

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-225575

(43)Date of publication of application : 12.08.2003

(51)Int.Cl.

B01J 35/04
B01D 53/86
B01D 53/94
B01J 23/58
F01N 3/02
F01N 3/08
F01N 3/24
// B01D 46/42

(21)Application number : 2002-029457

(71)Applicant : TOYOTA MOTOR CORP
CATALER CORP

(22)Date of filing : 06.02.2002

(72)Inventor : OGAWARA SEIJI
SUZUKI SHIGEHARU
KAKIHANA MASARU
OKI DAISUKE

(54) FILTER TYPE CATALYST FOR PURIFYING EXHAUST GAS FROM DIESEL ENGINE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a filter type catalyst for purifying exhaust gas discharged from a diesel engine which prevents a melting loss during the regeneration of DPF.

SOLUTION: A coat part containing porous oxide particulates 1 μm or below in diameter as a main component is formed in a specified part of the DPF. In this way, pressure loss sensitivity can be improved while the increase in an initial pressure loss is prevented, and the amount of the particulates accumulated on the DPF can be detected before the amount reaches the quantity of the accumulated particulates to cause the melting loss.

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-225575
(P2003-225575A)

(43) 公開日 平成15年8月12日 (2003.8.12)

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テマコード [*] (参考) |
|---------------------------|------|--------------|-------------------------|
| B 01 J 35/04 | 301 | B 01 J 35/04 | 301L 3G090 |
| | | | 301E 3G091 |
| B 01 D 53/86 | ZAB | 23/58 | A 4D048 |
| 53/94 | | F 01 N 3/02 | 301C 4D058 |
| B 01 J 23/58 | | | 321A 4G069 |
| 審査請求 未請求 請求項の数 6 | | OL (全 16 頁) | 最終頁に続く |

(21) 出願番号 特願2002-29457 (P2002-29457)

(22) 出願日 平成14年2月6日 (2002.2.6)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(71) 出願人 000104607

株式会社キャタラー

静岡県小笠郡大東町千浜7800番地

(72) 発明者 大河原 誠治

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

(74) 代理人 100081776

弁理士 大川 宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒

(57) 【要約】

【課題】 DPF 再生時の溶損を防止するディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒を得る。

【解決手段】 DPF の特定部分に粒径 1 μm 以下の多孔質酸化物を主成分とするコート部を形成する。このことから初期圧損の増大を防ぎつつ圧損感度を高めることができ、DPF に堆積するパティキュレートの堆積量が溶損を生じる量に達する前に検知することができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 セラミックハニカム構造体であって、セル下流端の開口部を目詰めしたガス流入孔と、セル上流端の開口部を目詰めしたガス流出孔と、該ガス流入孔と該ガス流出孔を区画しガス流通の際のフィルタとなるフィルタ隔壁とを持つフィルタ本体と、多孔質酸化物と貴金属とを含む触媒層とを有するディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒であり、

該触媒層は少なくとも該フィルタ本体の特定部位の該フィルタ隔壁上に粒径1μm以下の該多孔質酸化物を主成分とするコート部を有することを特徴とするディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒。

【請求項2】 前記特定部位は、前記フィルタ本体の径方向の外周部であることを特徴とする請求項1に記載のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒。

【請求項3】 前記特定部位は、前記フィルタ本体の排ガス流れ下流部であることを特徴とする請求項1に記載のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒。

【請求項4】 前記特定部位のフィルタ隔壁上の前記触媒層は、コート量が前記特定部位を除く部分のフィルタ隔壁上のコート量より多いことを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒。

【請求項5】 前記特定部位のガス流出孔を区画するフィルタ隔壁上の前記触媒層は、平均粒径1μm以下の多孔質酸化物からなる第1コート部と、第1コート部表面に形成され平均粒径1～5μmの多孔質酸化物からなる第2コート部とからなることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒。

【請求項6】 前記触媒層には、さらに、NO_x吸収材が含まれることを特徴とする請求項1乃至請求項5のいずれかに記載のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ディーゼルエンジンからの排ガス中に含まれるパティキュレート（粒子状物質）を捕集するとともに、排ガス中の有害成分を浄化するディーゼル排ガス浄化用触媒に関する。

【0002】

【従来の技術】 ガソリンエンジンについては、排ガスの厳しい規制とそれに対処できる技術の進歩とにより、排ガス中の有害成分は確実に減少させてきている。しかし、ディーゼルエンジンについては、有害成分がパティキュレート（粒子状物質：炭素微粒子、サルフェート等の硫黄系微粒子、高分子量炭化水素微粒子）として排出されるという特異な事情から、規制も技術の進歩もガソリンエンジンに比べて遅れている。

【0003】 現在までに開発されているディーゼルエン

10

ジン用排ガス浄化装置としては、大きく分けてトラップ型の排ガス浄化装置（ウォールフロー）と、オープン型の排ガス浄化装置（ストレートフロー）とが知られている。このうちトラップ型の排ガス浄化装置としては、セラミック製の目封じタイプのハニカム体（ディーゼルパティキュレートフィルタ（以下DPFとする））が知られている。このDPFは、セラミックハニカム構造体のセル下流端の開口部を目詰めしたガス流入側セルと、セル上流端の開口部を目詰めしたガス流出側セルと、ガス流入側セルとガス流出側セルを区画し、ガス流通の際のフィルタとなるセル隔壁、つまりフィルタ隔壁を持つものである。このDPFによると排ガスはフィルタ隔壁の細孔で濾過され、パティキュレートはこのフィルタ隔壁に捕集されることで排出が抑制される。

【0004】 しかしDPFでは、パティキュレートの堆積によって圧損が上昇するため、何らかの手段で堆積したパティキュレートを定期的に除去して再生する必要がある。

20

【0005】 従来は、圧損が上昇した場合にバーナあるいは電気ヒータ等で堆積したパティキュレートを燃焼させることでDPFを再生することが行われている。しかしながらこの場合には、パティキュレートの堆積量が多いほど燃焼時の温度が上昇し、それによる熱応力でDPFが破損する場合もある。

30

【0006】 そこで近年では、DPFのセル隔壁にアルミナなどからコート層を形成し、そのコート層にPtなどの貴金属からなる酸化触媒を担持させた連続再生式DPFが開発されている。この連続再生式DPFによれば、捕集されたパティキュレートが酸化触媒によって比較的低温で酸化・燃焼されるため、パティキュレートを捕集と同時にあるいは捕集と連続して燃焼させることでDPFを再生することができる。この連続再生式DPFは、触媒反応が比較的低温で生じること、およびパティキュレート捕集量が比較的少ないうちに燃焼できることから、DPFに作用する熱応力が小さく、熱による破損が防止されるという利点がある。

40

【0007】 しかしこのような連続再生式DPFにおいても、フィルタ本体の径方向の外周部は、排ガスの流通が少なくまた外気への放熱が大きいために、温度が下がり易い傾向にある。このことから、この部分においてはパティキュレートの酸化・燃焼が良好に行われ難く、DPFを再生した後でもパティキュレートの燃え残りが生じ、フィルタ隔壁に目詰まりを起こすこともある。

【0008】 さらに、フィルタ本体の排ガス流れの下流部は、パティキュレートが燃焼する際にもっとも高温となる部分である。このため、このフィルタ本体の排ガス流れの下流部でのパティキュレートの堆積が進行すると、パティキュレート燃焼の際にこの部分はより高温となり、DPF溶損の起点となることもある。

50

【0009】 このようにパティキュレートがDPF内で

偏った堆積をすることにより目詰まりや溶損をおこしたD P Fは、排ガスの浄化能が低下するために交換する必要があるが、D P Fを頻繁に交換することはコスト面から好ましくない。

【0010】一方、溶損を起こさないためにはパティキュレートの堆積量が溶損が生じる量に達する前にD P Fの再生処理を行うことが必要である。その方法としてD P F前後の排ガス圧力から圧損を検知してD P Fの再生処理のタイミングを見極める方法が用いられている。

【0011】しかしD P F内でパティキュレートが偏って堆積すると、D P F全体の圧損はさほど上昇しない場合でも、部分的なパティキュレート堆積量は溶損が生じる量に達している場合があり、このため、D P F溶損が生じるパティキュレートの堆積量を感度良く検知することは困難であった。

【0012】また、D P Fにコートする触媒層のコート量を単に多くして、圧損の上昇によるパティキュレート堆積を検知する感度である、圧損感度を向上させると、D P Fの初期圧損が増大するという問題が生じる。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事情を考慮してなされたもので、初期圧損の増大を抑制しつつ圧損感度を高めたディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒を得ることを目的とした。

【0014】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決する本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、セラミックハニカム構造体であって、セル下流端の開口部を目詰めしたガス流入孔と、セル上流端の開口部を目詰めしたガス流出孔と、該ガス流入孔と該ガス流出孔を区画したガス流通の際のフィルタとなるフィルタ隔壁とを持つフィルタ本体と、多孔質酸化物と貴金属とを含む触媒層とを有するディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒であり、該触媒層は少なくとも該フィルタ本体の特定部位の該フィルタ隔壁上に粒径1μm以下の該多孔質酸化物を主成分とするコート部を有することを特徴とする。

【0015】少なくとも該フィルタ本体の特定部位の該フィルタ隔壁上に粒径1μm以下の該多孔質酸化物を主成分とするコート部を有する触媒層は、フィルタ隔壁の細孔径10μm以下の細孔に優先的に充填される。従って、本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒においては、この細孔径10μm以下の細孔は、多孔質酸化物によって充填されているか、あるいは細孔径が更に小さい状態になっている。このため、フィルタ隔壁にパティキュレートが堆積した場合には圧損が上昇し易くなり、このことから圧損の上昇によってパティキュレートの堆積を堆積初期に検知することができ、圧損感度が向上する。

【0016】上記特定部位は、上記フィルタ本体の径方向の外周部とすることもできるし、上記フィルタ本体の

排ガス流れ下流部とすることもできる。また、上記特定部位のフィルタ隔壁上の上記触媒層は、コート量が上記特定部位を除く部分のフィルタ隔壁上のコート量より多くすることができる。

【0017】上記特定部位のガス流出孔を区画するフィルタ隔壁上の前記触媒層は、平均粒径1μm以下の多孔質酸化物からなる第1コート部と、第1コート部表面に形成され平均粒径1～5μmの多孔質酸化物からなる第2コート部とから構成することができる。

10 【0018】また、上記触媒層には、さらに、NO_x吸蔵材が含まれることが好ましい。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、フィルタ本体と、触媒層とを有する。

【0020】フィルタ本体は多孔質セラミックハニカム構造体であって、ガス流入孔と、ガス流出孔と、これらを区画し、ガス流通の際のフィルタとなるフィルタ隔壁とを有する。ここで多孔質セラミックハニカム構造体は、1～1.5mm程度のセル径を有する蜂の巣状のセル複合体からなるものであり、該セル複合体の各セルはセル孔がフィルタ隔壁によって囲まれて形成される。フィルタ隔壁は0.2～0.4mm程度の壁厚を持つ。

【0021】またガス流入孔とは、排ガスがフィルタ本体に進入する際の入口となるセル孔であり、排ガス上流側に位置するセル上流端が開口し、排ガス下流側に位置するセル下流端が目詰めされて閉口したセル孔である。また、ガス流出孔とは、排ガスがフィルタ本体を流通する際に排ガスの出口となるセル孔であり、セル上流端が目詰めされて閉口し、セル下流端が開口したセル孔である。ガス流入孔からフィルタ本体に進入した排ガスはフィルタ隔壁を通過し、浄化されてガス流出孔から排出される。ここで、フィルタ隔壁はその内部および/または表面にガス流通の際のガス流路となる細孔を有する。このフィルタ隔壁における細孔の割合、つまり気孔率は50～80%の範囲であることが好ましく、この細孔は平均細孔径10μm～40μmの範囲であることが好ましい。

【0022】フィルタ本体は耐熱性セラミックスで形成されており、押出し成形等の従来の方法で作られたものを使用できる。具体的には市販の多孔質ハニカム型セラミック製D P Fを使用することもでき、原料としては一般的に使用される耐熱性セラミックス原料を用いることができる。また、良好な排ガスの浄化を行うためにはガス流出孔およびガス流入孔からなるセル密度が45c e l l s / cm²以上であることが好ましい。

【0023】触媒層は、多孔質酸化物と貴金属とを含む。

【0024】ここで多孔質酸化物とは、比表面積が大きい酸化物であり、この多孔質酸化物としては一般に使用

5
されるものを用いることができるが、 Al_2O_3 、 ZrO_2 、 CeO_2 、 TiO_2 、 SiO_2 などの酸化物あるいはこれらの複数種からなる複合酸化物を使用することが好ましい。

【0025】貴金属としては、触媒反応によってパティキュレートの酸化を促進する、酸化触媒となり得る貴金属であれば用いることができるが、 Pt 、 Rh 、 Pd 、 Ir 、 Ru などの白金族の貴金属から選ばれた一種あるいは複数種を用いることが好ましい。

【0026】本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒において、触媒層は少なくとも該フィルタ本体の特定部位の該フィルタ隔壁上に粒径 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下の該多孔質酸化物を主成分とするコート部を有する。

【0027】ここで、触媒層は通常の方法で形成することができる。つまり、フィルタ隔壁に多孔質酸化物をコートしてコート層を形成し、そのコート層に貴金属を担持させても良いし、多孔質酸化物に貴金属を担持させた触媒粉末をフィルタ隔壁にコートしてもよい。

【0028】平均粒径 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下の多孔質酸化物をフィルタ隔壁にコートする場合、多孔質酸化物はフィルタ隔壁の細孔径 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下の細孔に優先的に充填され、細孔径が $40\text{ }\sim\text{ }100\text{ }\mu\text{m}$ の細孔は残存する割合が高い。

【0029】したがって、触媒層が粒径 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下の多孔質酸化物を主成分とするコート部を有することで、フィルタ隔壁の細孔径 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下の細孔の大部分には触媒層が充填され、あるいは触媒層によって細孔径が更に小さい状態となる。このような触媒層が形成されたフィルタ隔壁は気孔率が $45\text{ }\sim\text{ }60\%$ となり、平均細孔径が $15\text{ }\sim\text{ }20\text{ }\mu\text{m}$ となる。

【0030】平均粒径 $3\text{ }\mu\text{m}$ の触媒粉末をフィルタ本体の体積1リットルあたり 75 g コートしたDPFの電子顕微鏡写真を図1に示し、平均粒径 $0.6\text{ }\mu\text{m}$ の触媒粉末をフィルタ本体の体積1リットルあたり 75 g コートしたDPFの電子顕微鏡写真を図2に示す。図中で白色の部分が触媒層である。図1の平均粒径 $3\text{ }\mu\text{m}$ の触媒粉末がコートされたDPFと比較して図2の平均粒径 $0.6\text{ }\mu\text{m}$ の触媒粉末がコートされたDPFは、細孔径の小さい細孔に触媒粉末が充填されていることが判る。

【0031】一般的なディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒では、細孔径 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下の細孔が残存している。このようなディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒において、細孔径 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下の細孔はパティキュレートの捕集にあまり関与しないがガスの流路となり得る。このため、細孔径の大きな他の細孔がパティキュレートを捕集して目詰まりしている場合でも、この細孔径 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下の細孔によってガスの流通が行われるために圧損はあまり上昇せず、従って圧損感度はあまり高くなない。

【0032】一方、本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒では、パティキュレートの捕集にあまり関

与しない細孔径 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下の細孔には触媒粉末が充填されているためにガス流通の経路とはならないので、細孔によるパティキュレートの捕集と、フィルタ本体の圧損の上昇との関係はより直接的なものとなり、圧損感度が向上する。

【0033】また、本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒では細孔径 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下の細孔には触媒粉末が充填されているが、平均細孔径 $10\text{ }\sim\text{ }100\text{ }\mu\text{m}$ の細孔が残存しているので、パティキュレートが堆積していない状態ではこの細孔径 $10\text{ }\sim\text{ }100\text{ }\mu\text{m}$ の細孔によってガスの流通が行われ、初期圧損はあまり上昇しない。

【0034】このことから本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、パティキュレートの捕集能を保ち、初期圧損の増大を防ぎつつパティキュレート堆積を堆積初期に感度良く検知することができる。このことによってパティキュレート堆積量が溶損が生じる量に達する前にDPFの再生を行うことが可能となるため、パティキュレートの堆積の進行に起因するDPFの劣化を防ぐことができる。

【0035】本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒において、フィルタ隔壁にコートされる平均粒径 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下の多孔質酸化物の量は、フィルタ本体の体積1リットルあたり $50\text{ g}\text{ }\sim\text{ }200\text{ g}$ であることが好ましく、貴金属の量はフィルタ本体の体積1リットルあたり $1\text{ g}\text{ }\sim\text{ }5\text{ g}$ が好ましい。これより多くなるとフィルタ本体の圧損が上昇し、これより少くなるとパティキュレートの酸化・燃焼が良好に行われない。なお、本明細書においてフィルタ本体の体積とは、フィルタ本体の嵩の量を表す。

【0036】本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒において、触媒層には少なくともフィルタ本体の特定部位のフィルタ隔壁上に粒径 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下の多孔質酸化物を主成分とするコート部を有する。

【0037】上述したように、触媒層が粒径 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下の多孔質酸化物を主成分とするコート部を有することで、ディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、パティキュレートの捕集能を保ち、初期圧損の増大を防ぎつつパティキュレート堆積を堆積初期に感度良く検知することができる。ここで、この粒径 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以下の多孔質酸化物を主成分とするコート部が設けられる部位は、少なくともフィルタ本体の特定部位のフィルタ隔壁上であればよい。すなわち、フィルタ本体全体の隔壁上に設けることもできるし、フィルタ本体の特定部位のフィルタ隔壁上にのみ設けることもできる。

【0038】本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒において、特定部位はフィルタ本体の径方向の外周部とすることが好ましく、また、フィルタ本体の排ガス流れ方向の下流部とすることが好ましい。

【0039】そして、特定部位のフィルタ隔壁上の触媒

層は、コート量が特定部位を除く部分のフィルタ隔壁上のコート量よりも多いことが望ましい。

【0040】ここで、フィルタ本体の径方向の外周部の範囲は、フィルタ本体の径方向の内周部とフィルタ本体の径方向の外周部の体積の比率が1:2~4:1となるような範囲である。

【0041】また、フィルタ本体の排ガス流れの下流部の範囲は、フィルタ本体の排ガス流れの上流部とフィルタ本体の排ガス流れの下流部の体積の比率が1:2~2:1となるような範囲である。

【0042】一般にDPFにおいてフィルタ本体の径方向の外周部(以下、外周部と呼ぶ)は、排ガスの流通が少なく、外気への放熱が大きい。このことから、この外周部は温度が下がり易く、パティキュレートの酸化・燃焼が良好に行われ難い。その結果、この外周部はパティキュレートが堆積し易い傾向にある。

【0043】本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒では、この外周部に位置するフィルタ隔壁に形成される触媒層が粒径1μm以下の多孔質酸化物を主成分とするコート部を有することが好ましい。

【0044】外周部に位置するフィルタ隔壁に形成される触媒層を粒径1μm以下の多孔質酸化物を主成分とするコート部とすることでパティキュレートが堆積し易い外周部において、前述したように、パティキュレートの堆積量を感度良く検知することができ、パティキュレートが堆積した場合でも、溶損が生じる前にDPFの再生を行うことができる。

【0045】また、外周部を特定部位とし、この外周部に位置するフィルタ隔壁上の触媒層のコート量を特定部位を除く部分のコート量より多くすることで、この部分の熱容量が増大し、外周部における温度の低下が防止されてパティキュレートの酸化・燃焼が良好に行われる。

【0046】以下、このコート量の多い特定部位を多コート部と呼ぶ。

【0047】フィルタ本体の径方向の内周部にコートされる平均粒径1μm以下の多孔質酸化物の量は、フィルタ本体の体積1リットルあたり50g~200gであることが好ましく、外周部にコートする平均粒径1μm以下の多孔質酸化物の量は、フィルタ本体の体積1リットルあたり150g~300gであることが好ましい。

【0048】さらに、フィルタ本体のガス流れの上流部にコートする平均粒径1μm以下の多孔質酸化物の量は、フィルタ本体1リットルあたり50g~200gであることが好ましく、下流部にコートする平均粒径1μm以下の多孔質酸化物の量は、フィルタ本体の体積1リットルあたり150g~300gであることが好ましい。

【0049】本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒において、DPFにまず多孔質酸化物のコート層を形成し、その後貴金属やNO_x吸蔵材を担持した場合

には、多コート部における貴金属やNO_x吸蔵材の担持密度が下がる。このため、貴金属やNO_x吸蔵材の粒成長や硫黄被毒を抑制することができ、触媒層の触媒耐久性やNO_x浄化耐久性が向上する。

【0050】本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒では、特定部位のガス流出孔を区画するフィルタ隔壁上の触媒層は平均粒径1μm以下の多孔質酸化物からなる第1コート部と、第1コート部表面に形成され平均粒径1~5μmの多孔質酸化物からなる第2コート部とからなる。

【0051】ここで、平均粒径1~5μmの触媒粉末とは、貴金属と平均粒径1~5μmの多孔質酸化物とからなる触媒粉末のことである。

【0052】平均粒径0.6μmの触媒粉末をフィルタ本体の体積1リットルあたり150gコートしたDPFの電子顕微鏡写真を図3に示し、平均粒径0.6μmの触媒粉末をフィルタ本体の体積1リットルあたり120gコートし、その上層に平均粒径3μmの触媒粉末を30gコートしたDPFの電子顕微鏡写真を図4に示す。

20 図中で白色の部分が触媒層である。触媒層が全面に分散している図3のDPFと比較して、図4のDPFは触媒層が図中下面に多く偏在していることから、図中下面に位置するガス流出孔を区画するフィルタ隔壁には触媒層が多く形成されていることが判る。

【0053】この平均粒径1~5μmの触媒粉末は、ガス流出孔を区画するフィルタ隔壁の表面付近の細孔径10μm以下の細孔に優先的にコートされる。このことから、ガス流出孔を区画するフィルタ隔壁の細孔径10μm以下の細孔に充填される触媒粉末はより多くなる。これによりパティキュレートが堆積した場合の圧損はさらに上昇するため、パティキュレートの堆積をより早く検知することができる。

【0054】一般にDPFにおいて、パティキュレートはガス流入孔を区画するフィルタ隔壁に補集され、ガス流出孔を区画するフィルタ隔壁はパティキュレートの捕集には関与しない。本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒では、このパティキュレートの捕集に関与しないガス流出孔を区画するフィルタ隔壁のコート量を多くすることで、ガス流入孔を区画するフィルタ隔壁でのパティキュレートの捕集能を維持しつつ、圧損感度をさらに向上させることができる。

【0055】ここで、第1コート部と第2コート部とが形成された特定部位のコート量は、特定部位を除く部分のコート量より多い量とすることもできるし、また、同じ量とすることもできる。つまり、特定部位における第1コート部のコート量を特定部位を除く部分のコート量より少なくし、その上層に第2コート部をさらにコートすることで、特定部位のコート量と特定部位以外の部分のコート量とを等しいコート量とすることもできる。また、フィルタ隔壁全体に同じコート量で第1コート部を

形成し、その後に特定部位にのみ第2コート部をコートすることで特定部位のコート量を特定部位以外の部分のコート量より多くすることもできる。この場合、上述した多コート部による効果と第2コート部による効果との両方の効果が得られるため、より好ましい。

【0056】フィルタ隔壁にコートされる平均粒径1μm以下の多孔質酸化物の量は、フィルタ本体の体積1リットルあたり50g～200gであることが好ましく、平均粒径1～5μmの多孔質酸化物の量は、フィルタ本体の体積1リットルあたり20g～100gであることが好ましい。これより多くなるとフィルタ本体の圧損が上昇し、これより少くなるとパティキュレートの酸化・燃焼が良好に行われない。

【0057】さらに、ガス流出孔を区画するフィルタ隔壁に多くの触媒粉末がコートされることから、多孔質酸化物のコート後に貴金属とNO_x吸蔵材とを担持すれば、貴金属とNO_x吸蔵材との担持密度を低くして担持量を多くすることができる。このため、貴金属やNO_x吸蔵材の耐久性が向上するとともに活性が向上する。

【0058】本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒において、平均粒径1～5μmの触媒粉末を上層に持つ多コート部は、フィルタ本体の径方向の外周部および/またはフィルタ本体の排ガス流れ方向の下流部に位置するガス流出孔を区画するフィルタ隔壁に形成することが好ましい。

【0059】この構成において、平均粒径1～5μmの多孔質酸化物が、外周部に位置するガス流出孔を区画するフィルタ隔壁に多くコートされる。外周部に触媒層が多く形成されることで、この部分の熱容量が上がり、温度の低下が防止される。このことからパティキュレートの堆積が起こり易い外周部においてパティキュレートの酸化・燃焼が良好に行われ、パティキュレートの堆積が抑制される。また、この構成によるとパティキュレートの堆積をより初期に検知することができ、パティキュレートの堆積量が溶損が生じる量に達することをより確実に防止することが可能となる。

【0060】また平均粒径1～5μmの触媒粉末を上層に持つ多コート部が、下流部に位置するガス流出孔を区画するフィルタ隔壁に形成されることで、パティキュレートの堆積を感度良く検知することができ、パティキュレートの堆積量が溶損が生じる量に達することをさらに確実に防止することが可能となる。

【0061】外周部に位置するガス流出孔を区画するフィルタ隔壁の多コート部にコートする平均粒径1～5μmの多孔質酸化物の量はフィルタ本体の体積1リットルあたり20g～100gであることが好ましい。また、下流部に位置するガス流出孔を区画するフィルタ隔壁の多コート部にコートする平均粒径1～5μmの触媒粉末の量は、フィルタ本体の体積1リットルあたり20g～100gであることが好ましい。これより多くなるとフ

ィルタ本体の圧損が上昇し、これより少くなるとパティキュレートの酸化・燃焼が良好に行われない。

【0062】また、本発明の多コート部はNO_x吸蔵材を含むことができる。NO_x吸蔵材を含む触媒層は、排ガス中のNO_xを浄化するNO_x浄化能が向上する。

【0063】NO_x吸蔵材としては、K、Na、Li、Csなどのアルカリ金属、Ba、Caなどのアルカリ土類、La、Yなどの希土類から選ばれる少なくとも一つを用いることができる。

10 【0064】また、触媒層に含まれるNO_x吸蔵材の量は、フィルタ本体1リットルあたり0.2～0.5mlであることが好ましい。これより多くなると貴金属がNO_x吸蔵剤で覆われるため活性が低下し、これより少くするとNO_x浄化が良好に行われない。

【0065】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面を基にして説明する。

【0066】(実施例1) 本発明の実施例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒のガス流路に平行な断面図を図5に示す。

20 【0067】本実施例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、フィルタ本体1と、触媒層2とを有し、触媒層2はフィルタ本体1の径方向の外周部3に位置するフィルタ隔壁4に多く形成された多コート部2aを有している。

【0068】フィルタ本体1の材料としては端面の面積130cm²、長さ150mmのコーチェライト製多孔質ハニカム構造体を用いた。この多孔質ハニカム構造体は容積2リットル、気孔率60%、セル密度46.5cm⁻¹、壁厚0.3mmであり、ガス流入孔5となるセル孔のセル下流端と、ガス流出孔6となるセル孔のセル上流端とを本体と同材のコーチェライトよりも目詰め栓7で目詰めしてフィルタ本体1としたものである。

30 【0069】触媒層2は多孔質酸化物としての平均粒径0.5～1μmのAl₂O₃と、貴金属としてのPtと、NO_x吸蔵材としてのBa、K、Liとを含み、フィルタ本体1の径方向の外周部3に位置するフィルタ隔壁4に多く形成された。フィルタ本体1の径方向の外周部3の範囲は、フィルタ本体1の径方向の内周部8とフィルタ本体1の径方向の外周部3の体積の比率が1:1となる範囲である。

40 【0070】本実施例1において平均粒径1μm以下のAl₂O₃は、フィルタ本体1の径方向の内周部7に位置するフィルタ隔壁4には、フィルタ本体の体積1リットルあたり150gコートされ、外周部3に位置するフィルタ隔壁4にはフィルタ本体の体積1リットルあたり180gコートされた。

50 【0071】Ptは、フィルタ隔壁4全面に均一にコートされ、フィルタ本体1の体積1リットルあたり3gコ

ートされた。また、Ba, K, Liも、同様にフィルタ隔壁全面に均一にコートされ、フィルタ本体1の体積1リットルあたり0.3molコートされた。

【0072】以下に本実施例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒の製作方法を示す。

【0073】平均粒径0.5~1μmのAl₂O₃粉末95重量%、アルミナバインダ5重量%を含むスラリーを調製し、このスラリーにフィルタ本体を浸漬した。浸漬後に余分なスラリーを取り除き500℃で30分間焼成した。この工程によってAl₂O₃をフィルタ本体のフィルタ隔壁全体に均一にコートした。

【0074】次に平均粒径0.5~1μmのAl₂O₃がコートされたフィルタ本体の径方向の内周部を樹脂板によってマスキングした。マスキングされたフィルタ本体を、平均粒径0.5~1μmのAl₂O₃粉末95重量%、アルミナバインダ5重量%を含むスラリーに再度浸漬し、その後に余分なスラリーを取り除き500℃で30分間焼成した。

【0075】以上の工程でフィルタ本体の径方向外周部に位置するフィルタ隔壁にAl₂O₃を多くコートした多コート部2aを形成した。

【0076】一方、5重量%のジニトロジアミン白金水溶液を調製した。このジニトロジアミン白金水溶液を、Al₂O₃がコートされたフィルタ本体のガス流入孔側セルに注入し、ガス流出孔側セルから吸引することによってPtをガス流入孔を区画するフィルタ隔壁のAl₂O₃に吸着担持させた。また同様にジニトロジアミン白金水溶液をガス流出孔に注入して、Ptをガス流出孔を区画するフィルタ隔壁のAl₂O₃に吸着担持させた。その後500℃で30分間焼成してAl₂O₃とPtとを含む触媒層を形成した。

【0077】さらにフィルタ本体が吸水可能な水量をあらかじめ測っておき、その水量にK, Ba, Liの硝酸塩をそれぞれ0.4mol/Lとなるように溶かした水溶液を調整し、フィルタ本体をこの水溶液に浸して吸水担持した。その後250℃で乾燥し、500℃で30分間焼成してAl₂O₃とPtとK, Ba, Liとを含む触媒層を形成した。これにより本発明の実施例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒を得た。

【0078】(実施例2) 本発明の実施例2のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒のガス流路に平行な断面図を図6に示す。

【0079】本実施例2のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、フィルタ本体9と、触媒層10とを有し、触媒層10はフィルタ本体の排ガス流れの下流部11に位置するフィルタ隔壁12に多く形成された多コート部10aを有している。また、本実施例2のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、多コート部が形成される部分と、コート方法以外は実施例1と同様に製造された。

【0080】本実施例2のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒はフィルタ本体9と、触媒層10と、ガス流入孔13と、ガス流出孔14と、ガス流入孔13とガス流出孔14とを区画しフィルタ本体9の排ガス流れ方向の下流部11に位置するフィルタ隔壁12と、ガス流入孔13とガス流出孔14とを区画しフィルタ本体9の排ガス流れ方向の上流部15に位置するフィルタ隔壁12と、目詰め栓16とを有する。ここで、フィルタ本体9の排ガス流れの下流部11の範囲は、フィルタ本体9の排ガス流れの上流部15とフィルタ本体9の排ガス流れの下流部11の体積の比率が2:1となるような範囲である。

【0081】本実施例2において平均粒径0.5~1μmのAl₂O₃は、フィルタ本体9の排ガス流れの上流部15に位置するフィルタ隔壁12には、フィルタ本体の体積1リットルあたり150gコートされ、下流部11に位置するフィルタ隔壁12にはフィルタ本体の体積1リットルあたり180gコートされた。また、PtおよびKは、実施例1と同様にコートされた。

【0082】以下に本実施例2のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒の製作方法を示す。

【0083】平均粒径0.5~1μmのAl₂O₃粉末95重量%、アルミナバインダ5重量%を含むスラリーを調製し、このスラリーにフィルタ本体を浸漬した。浸漬後に余分なスラリーを取り除き500℃で30分間焼成した。この工程によってAl₂O₃をフィルタ本体のフィルタ隔壁全体に均一にコートした。

【0084】次に平均粒径0.5~1μmのAl₂O₃がコートされたフィルタ本体の排ガス流れ方向の下流部のみを、平均粒径0.5~1μmのAl₂O₃粉末95重量%、アルミナバインダ5重量%を含むスラリーに再度浸漬し、その後に余分なスラリーを取り除き500℃で30分間焼成した。

【0085】以上の工程でフィルタ本体の排ガス流れ方向の下流部に位置するフィルタ隔壁にAl₂O₃を多くコートした。

【0086】さらに、実施例1と同様にPtとK, Ba, Liとをフィルタ隔壁のAl₂O₃に担持させてAl₂O₃とPtとK, Ba, Liとを含む触媒層を形成した。これにより本発明の実施例2のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒を得た。

【0087】(実施例3) 本発明の実施例3のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒のガス流路に平行な断面図を図7に示す。

【0088】本実施例3のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、フィルタ本体17と、触媒層18とを有し、触媒層18はフィルタ本体の径方向の外周部19に位置するガス流出孔20を区画するフィルタ隔壁21に多く形成された多コート部18aを有している。また、本実施例3のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒

は、多コート部の構成と、コート方法以外は実施例1と同様に製造された。

【0089】本実施例3のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒はフィルタ本体17と、触媒層18と、フィルタ本体17の径方向の外周部19に位置するガス流出孔20を区画するフィルタ隔壁21と、フィルタ本体17の径方向の内周部22に位置するガス流出孔20を区画するフィルタ隔壁21と、ガス流入孔23と、目詰め栓24とを有する。ここで、フィルタ本体17の径方向の外周部19の範囲は、実施例1のフィルタ本体1の径方向の外周部3と同じものとした。

【0090】本実施例3では、平均粒径0.5~1μmのAl₂O₃をフィルタ隔壁21全体に均一に150g/Lコートして第1コート部を形成し、その後外周部19に位置するガス流出孔20を区画するフィルタ隔壁21にのみ平均粒径3μmのAl₂O₃を30g/Lコートして第2コート部を形成することで多コート部18aを形成した。また、PtおよびK, Ba, Liは、実施例1と同様にコートされた。

【0091】以下に本実施例3のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒の製作方法を示す。

【0092】平均粒径0.5~1μmのAl₂O₃粉末95重量%、アルミナバインダ5重量%を含むスラリーを調製し、このスラリーにフィルタ本体を浸漬した。浸漬後に余分なスラリーを取り除き500℃で30分間焼成した。この工程によってAl₂O₃をフィルタ本体のフィルタ隔壁全体に均一にコートし第1コート部を形成した。

【0093】次に平均粒径0.5~1μmのAl₂O₃がコートされたフィルタ本体の径方向の外周部に位置するガス流出孔内に、平均粒径3μmのAl₂O₃粉末95重量%、アルミナバインダ5重量%を含むスラリーを注入し、その後にフィルタ本体の径方向の外周部に位置するガス流出孔からこのスラリーを吸引した。その後このフィルタ本体を500℃で30分間焼成し、外周部の第1コート部上に第2コート部を形成した。

【0094】以上の工程でフィルタ本体の径方向の外周部に第1コート部と第2コート部とからなる多コート部18aを形成した。

【0095】さらに、実施例1と同様にPtとKとをフィルタ隔壁のAl₂O₃に担持させてAl₂O₃とPtとKとを含む触媒層を形成した。これにより本発明の実施例3のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒を得た。

【0096】(実施例4) 本発明の実施例4のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒のガス流路に平行な断面図を図8に示す。

【0097】本実施例4のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、フィルタ本体25と、触媒層26とを有し、触媒層26はフィルタ本体25の排ガス流れの下流部27に位置するガス流出孔28を区画するフィルタ隔壁29に多く形成された多コート部26aを有している。また、本実施例4のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、多コート部の構成と、コート方法以外は実施例2と同様に製造された。

【0098】本実施例4のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒はフィルタ本体25と、触媒層26と、フィルタ本体25の排ガス流れの下流部27に位置するガス流出孔28を区画するフィルタ隔壁29と、フィルタ本体25の排ガス流れの上流部30に位置するガス流出孔28を区画するフィルタ隔壁29と、ガス流入孔31と、目詰め栓32とを有する。ここで、フィルタ本体25の排ガス流れの下流部27の範囲は、実施例2のフィルタ本体8の排ガス流れの下流部12と同じものとした。

【0099】本実施例4では、平均粒径0.5~1μmのAl₂O₃をフィルタ隔壁29全体に均一に150g/Lコートして第1コート部を形成し、その後下流部27に位置するガス流出孔28を区画するフィルタ隔壁29にのみ、平均粒径3μmのAl₂O₃を30g/Lコートして第2コート部を形成することで、多コート部26aを形成した。また、PtおよびK, Ba, Liは、実施例1と同様にコートされた。

【0100】以下に本実施例4のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒の製作方法を示す。

【0101】平均粒径0.5~1μmのAl₂O₃粉末95重量%、アルミナバインダ5重量%を含むスラリーを調製し、このスラリーにフィルタ本体を浸漬した。浸漬後に余分なスラリーを取り除き500℃で30分間焼成した。この工程によってAl₂O₃をフィルタ本体のフィルタ隔壁全体に均一にコートし、第1コート部を形成した。

【0102】次に平均粒径0.5~1μmのAl₂O₃がコートされたフィルタ本体の排ガス流れの下流部を、平均粒径3μmのAl₂O₃粉末95重量%、アルミナバインダ5重量%を含むスラリーに浸漬し、その後にフィルタ本体のガス流入孔からこのスラリーを吸引した。その後、このフィルタ本体を500℃で30分間焼成し第2コート部を形成した。

【0103】以上の工程でフィルタ本体の排ガス流れの下流部に多コート部を形成した。さらに、実施例1と同様にPtとK, Ba, Liとをフィルタ隔壁のAl₂O₃に担持させてAl₂O₃とPtとK, Ba, Liとを含む触媒層を形成した。これにより本発明の実施例4のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒を得た。

【0104】実施例1, 2に対して、実施例3, 4では、外周部又は下流部のコート量を増してもガス流入孔でのガス流通抵抗が増さなかった。

【0105】(比較例1) 本発明の比較例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒のガス流路に平行な断面図を図9に示す。

【0106】本比較例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、フィルタ本体33と、触媒層34とを有し、触媒層34はフィルタ本体33のフィルタ隔壁37全体に均一に形成された。また、本比較例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、 Al_2O_3 の平均粒径と、多コート部を形成しないこと以外は実施例1と同様に製造された。

【0107】本比較例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒はフィルタ本体33と、触媒層34と、ガス流入孔35とガス流出孔36とを区画するフィルタ隔壁37と、目詰め栓38とを有する。

【0108】本比較例1において、 Al_2O_3 は平均粒径3 μm のものを用いた。平均粒径3 μm の Al_2O_3 は、フィルタ本体33のフィルタ隔壁37全体に均一にコートされ、フィルタ本体33の体積1リットルあたり75gコートされた。また、PtおよびK, Ba, Liは、実施例1と同様にコートされた。

【0109】以下に本比較例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒の製作方法を示す。

【0110】平均粒径3 μm の Al_2O_3 粉末95重量%、アルミナバインダ5重量%を含むスラリーを調製し、このスラリーにフィルタ本体を浸漬した。浸漬後に余分なスラリーを取り除き500°Cで30分間焼成した。この工程によって Al_2O_3 をフィルタ本体のフィルタ隔壁全体に均一にコートした。

【0111】さらに、実施例1と同様にPtとK, Ba, Liとをフィルタ隔壁の Al_2O_3 に担持させて Al_2O_3 とPtとK, Ba, Liとを含む触媒層を形成した。これにより本発明の実施例4のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒を得た。

【0112】(参考例) 本参考例のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、フィルタ本体と、触媒層とを有し、触媒層はフィルタ本体のフィルタ隔壁全体に均一に形成された。また、本参考例のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、比較例1と同じ粒径の Al_2O_3 を用い、この Al_2O_3 がフィルタ本体の体積1リットルあたり150gコートされた以外は比較例1と同様に製造された。

【0113】(試験・評価) 実施例1～4および比較例

1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒について、以下の項目についての評価試験を行った。

【0114】<パティキュレート堆積検知試験>まず、実施例1～4および比較例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒をパティキュレート発生装置に取付け、パティキュレートを20mg/m³含有するガスを150°Cで各ディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒に流通させた。このときガスの温度は、パティキュレート中のすすを燃焼させる温度に満たないため、パティキュレートを含有するガスを流通させるとディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒のフィルタ隔壁にはパティキュレート中のすすが堆積する。

【0115】上記ガスを流通させた実施例1～4および比較例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒の圧損を測定し、圧損が5KPaまで上昇するのに要する時間を測定した。

【0116】<パティキュレート燃焼試験>まず、実施例1～4および比較例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒をパティキュレート発生装置に取付け、パティキュレートを20mg/m³含有するガスを350°Cで各ディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒に流通させた。このときガスの温度は、実際のディーゼル車の排ガス温度であるため、パティキュレートを含有するガスを流通させるとディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒のフィルタ隔壁に捕集されたパティキュレートは燃焼し、燃え残りのパティキュレートが堆積する。

【0117】上記ガスを流通させた実施例1～4および比較例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒の圧損を測定し、圧損が5KPaまで上昇するのに要する時間を測定した。

【0118】以上の実験によって求められた実施例1～4および比較例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒の圧損上昇に要する時間を表1に示す。また、パティキュレート燃焼試験の結果を実施例と比較例との圧損感度の違いを加味して補正したDPF性能値を表1に示す。

【0119】

【表1】

| | 触媒層 | | | 圧損が5kPaまで上昇する のに要した時間(分) | | DPP性能値 (②×C/①) C:比較例1の ①の値(80) |
|------|------------------|--|--------------------|-----------------------------|-------------------|---|
| | 多コート部 の 配置 | Al ₂ O ₃ 平均粒径 (μm) | コート量 (g/L) | パティキュレート堆積 検知試験① | パティキュレート 燃焼試験② | |
| 実施例1 | 外周部 | 0.5~1 | 内周部 150 外周部 180 | 50 | 168 | 269 |
| 実施例2 | 下流部 | 0.5~1 | 上流部 150 下流部 180 | 48 | 160 | 267 |
| 実施例3 | 外周部 (2層) | 第1コート層 0.5~1 第2コート層 3 | 内周部 150 外周部 180 | 55 | 173 | 252 |
| 実施例4 | 下流部 (2層) | 第1コート層 0.5~1 第2コート層 3 | 上流部 150 下流部 180 | 52 | 166 | 255 |
| 比較例1 | なし | 3 | 75 | 80 | 162 | 162 |

【0120】パティキュレート堆積検知試験において、実施例1~4のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、比較例1と比べて圧損が上昇するまでに要する時間が短い。パティキュレートはいずれのディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒にも同じ割合で堆積しているので、この結果によって本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒はパティキュレートの堆積を感度良く検知することが可能であることがわかる。

【0121】パティキュレート燃焼試験において、実施例および比較例のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒の圧損が上昇するまでに要する時間には大きな違いがみられなかった。しかし、各ディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は圧損感度が異なるため、これらの結果を単純に比較することはできない。このため、これらの結果に圧損感度を加味して補正しDPP性能値を算出した。DPP性能値を比較すると、実施例のDPP性能値は比較例のDPP性能値と比較して明らかに大きい値を示した。このことは、実施例のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は比較例のディーゼル排ガス浄化用フィ*

20*ルタ型触媒と比較して、良好なパティキュレートDPP性能を持つことを示す。

【0122】<初期圧損試験>まず、実施例1~4、比較例1および参考例のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒をエアー吸引装置に取付け、5 m³/min, 20°Cでエアー吸引を行った。

【0123】上記エアー吸引を行った実施例1~4、比較例1および参考例のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒の圧損を測定した。本試験はパティキュレート堆積前の各フィルタの圧損、つまり初期圧損を測定するものである。

【0124】以上の実験によって求められた実施例1~4、比較例1および参考例のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒の初期圧損値と、得られた圧損値を各ディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒にコートしたAl₂O₃のコート量を加味して補正した初期圧損値の補正值とを表2に示す。

【0125】

【表2】

| | 初期圧損値 (kPa) | 初期圧損値/コート量 |
|------|-------------|------------|
| 実施例1 | 1.91 | 0.0127 |
| 実施例2 | 1.86 | 0.0124 |
| 実施例3 | 1.88 | 0.0125 |
| 実施例4 | 1.83 | 0.0122 |
| 比較例1 | 2.08 | 0.0277 |
| 参考例 | 6.83 | 0.0455 |

【0126】初期圧損試験において、実施例1~4の各ディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒の初期圧損値および補正值は、実施例1~4と同量のAl₂O₃をコートした参考例や、実施例1~4の半量のAl₂O₃をコートした比較例と比べて低い値を示した。このことは、本発

明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒は、通常のコートを行ったディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒と比較して初期圧損が低いディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒であることを示す。

50 【0127】

【発明の効果】本発明のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒によれば、初期圧損の増大を抑制しつつ圧損感度を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】平均粒径3μmの触媒粉末がコートされたDPFの電子顕微鏡写真である。

【図2】平均粒径0.6μmの触媒粉末がコートされたDPFの電子顕微鏡写真である。

【図3】平均粒径0.6μmの触媒粉末をフィルタ本体の体積1リットルあたり150gコートしたDPFの電子顕微鏡写真である。

【図4】平均粒径0.6μmの触媒粉末をフィルタ本体の体積1リットルあたり120gコートし、その上層に平均粒径3μmの触媒粉末を30gコートしたDPFの電子顕微鏡写真である。

* 【図5】本発明の実施例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒のガス流路に平行な断面図である。

【図6】本発明の実施例2のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒のガス流路に平行な断面図である。

【図7】本発明の実施例3のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒のガス流路に平行な断面図である。

【図8】本発明の実施例4のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒のガス流路に平行な断面図である。

【図9】本発明の比較例1のディーゼル排ガス浄化用フィルタ型触媒のガス流路に平行な断面図である。

【符号の説明】

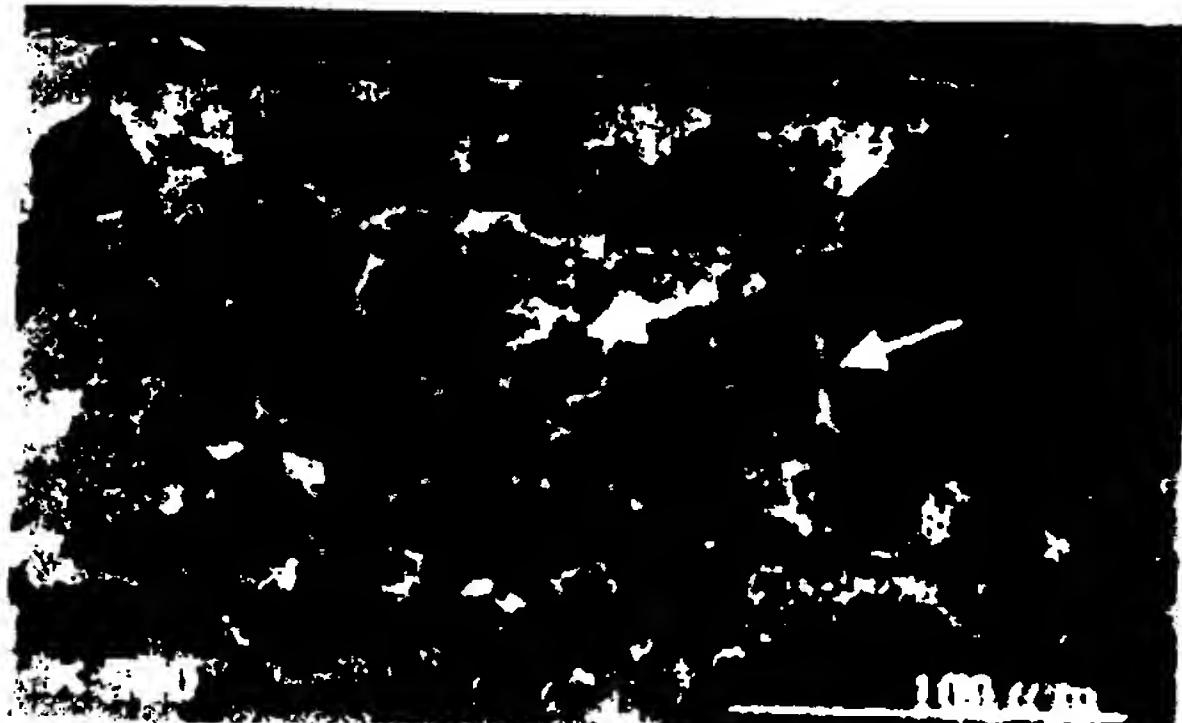
1：フィルタ本体 2：触媒層 2a：多コート部
3：フィルタ本体の径方向の外周部 4：フィルタ隔壁
5：ガス流入孔 6：ガス流出孔

* 7：フィルタ本体の径方向の内周部

【図1】



【図2】



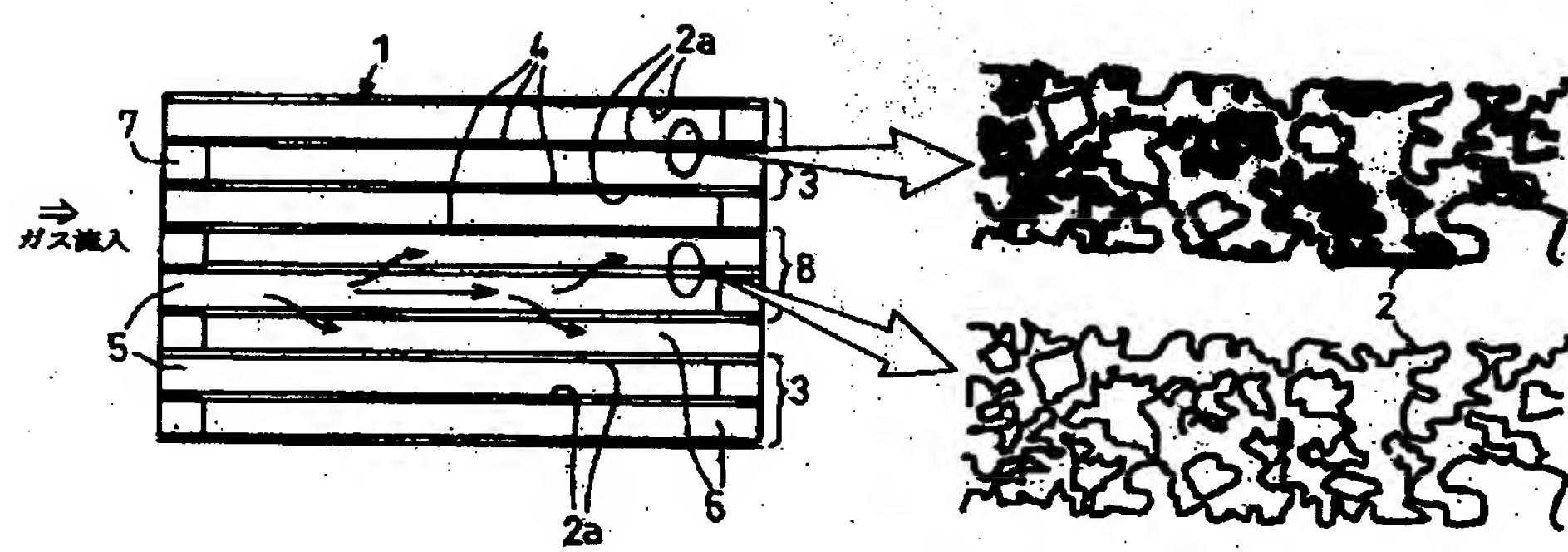
【図3】



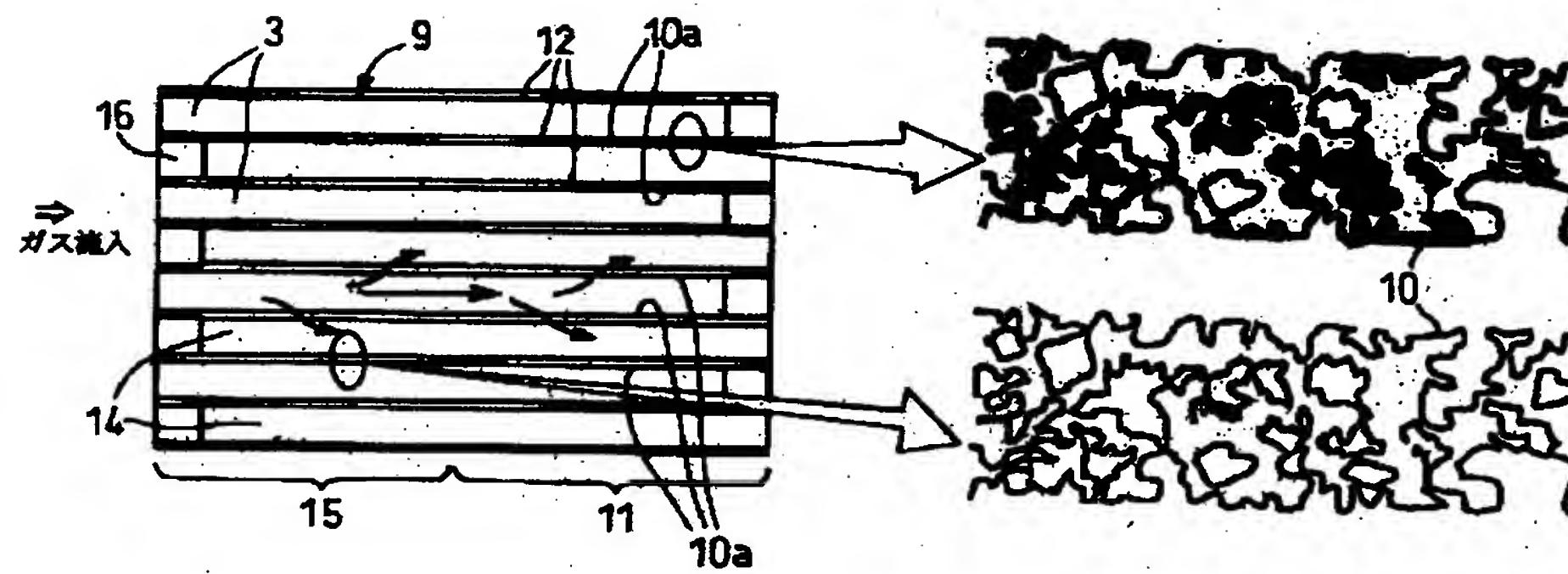
【図4】



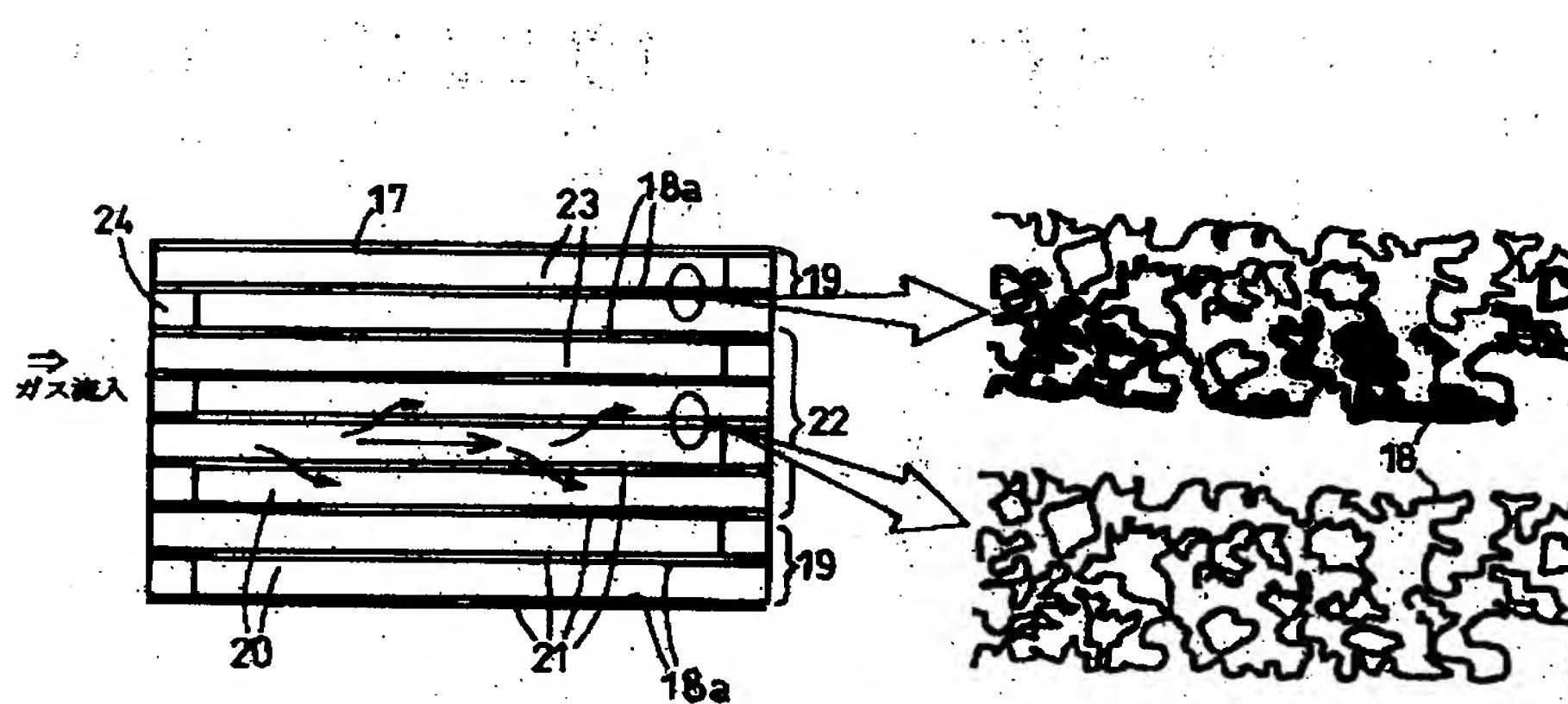
【図5】



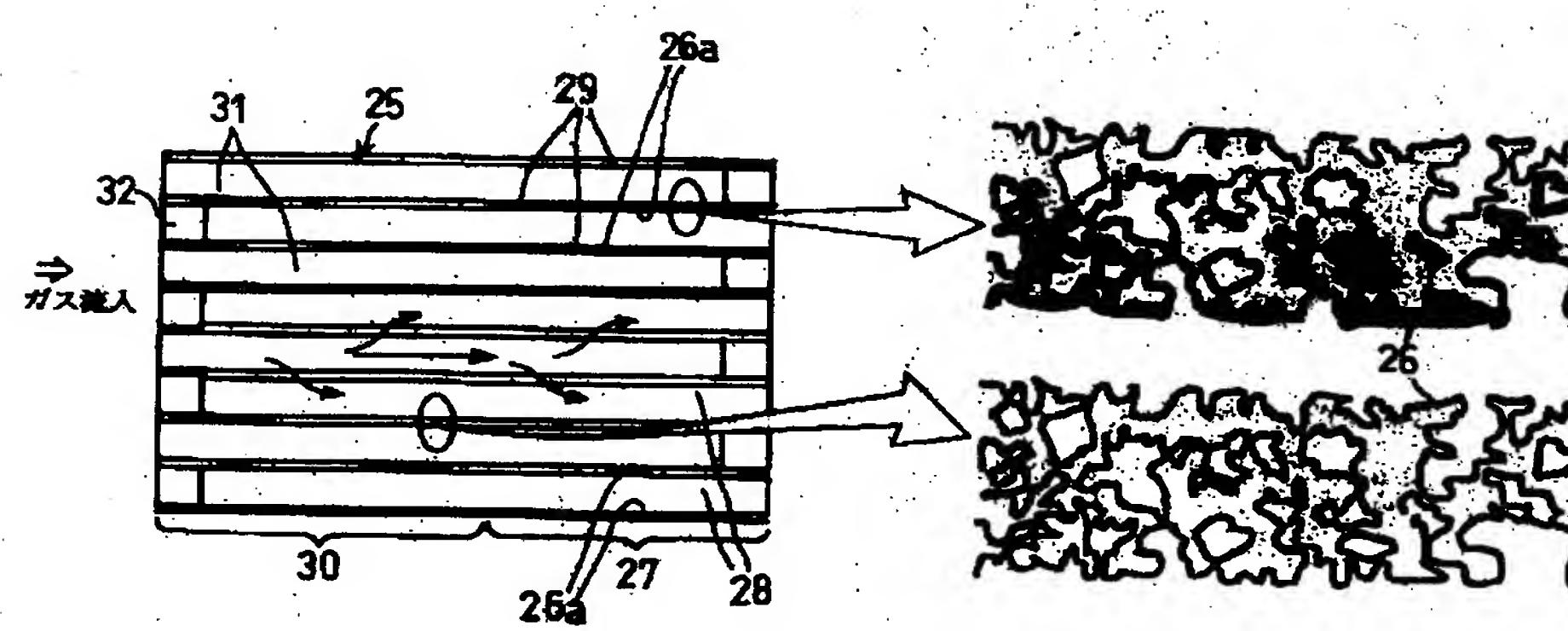
【図6】



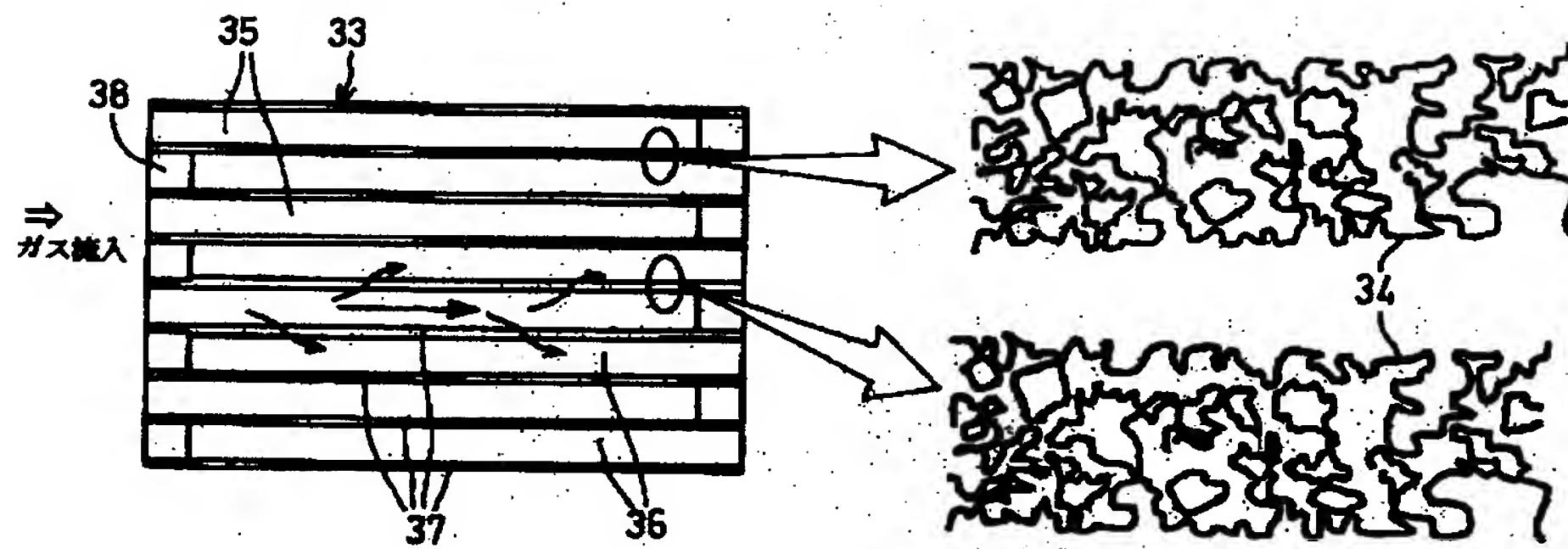
【図7】



【図8】



【図9】



【手続補正】

【提出日】平成14年3月28日(2002.3.28)

* 【補正対象項目名】図1

【手続補正1】

【補正方法】変更

【補正対象書類名】図面

【補正内容】

* 【図1】

図面代用写真(カラー)



【手続補正2】

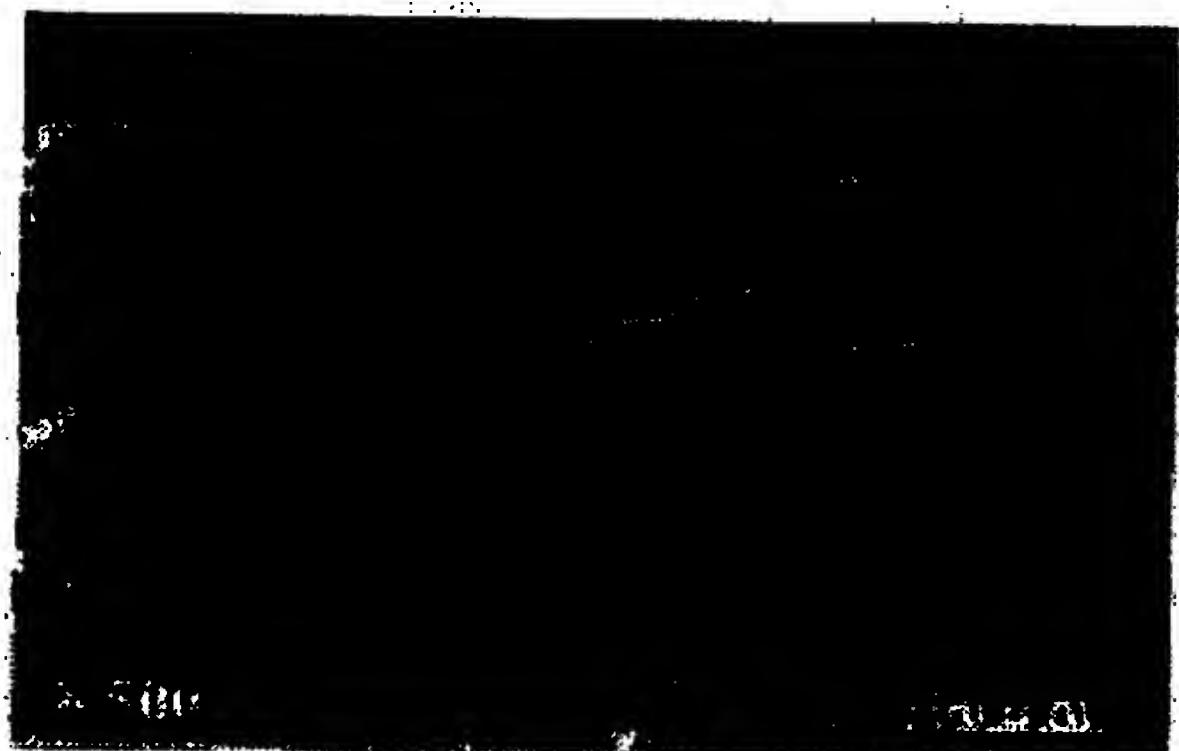
【補正対象書類名】図面

【補正方法】変更

【補正対象項目名】図2

【補正内容】

【図2】

図面代用写真(カラー)

【手続補正3】

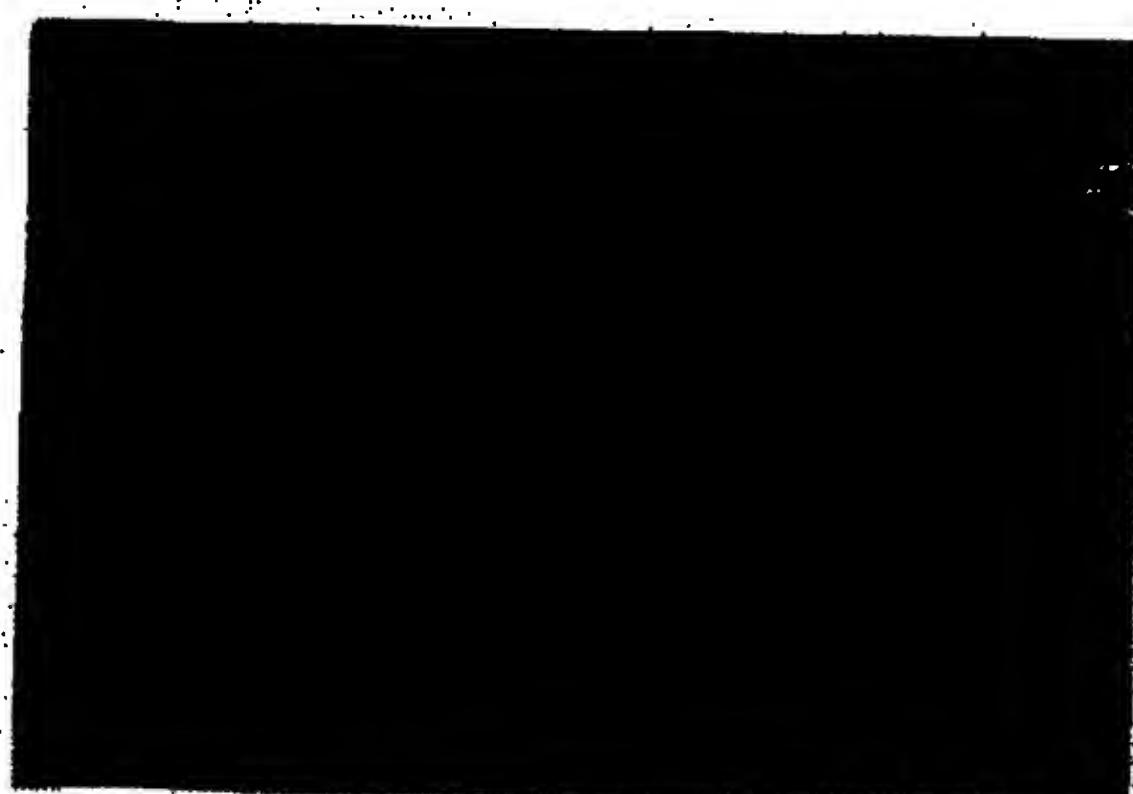
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図3

* 【補正方法】変更

【補正内容】

* 【図3】

図面代用写真(カラー)

【手続補正4】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図4

* 【補正方法】変更

【補正内容】

* 【図4】

図面代用写真(カラー)

フロントページの続き

| (51) Int.Cl. ⁷ | 識別記号 | F I | テーマコード ⁸ (参考) |
|--|-------|---|---|
| F 0 1 N 3/02 | 3 0 1 | F 0 1 N 3/08 | A |
| | 3 2 1 | 3/24 | E |
| 3/08 | | B 0 1 D 46/42 | B |
| 3/24 | | 53/36 | 1 0 3 C |
| // B 0 1 D 46/42 | | | Z A B |
| | | | 1 0 3 B |
| (72)発明者 鈴木 重治 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動 車株式会社内 | | F ターム(参考) | 3G090 AA02 AA06 BA08 3G091 AA18 AB02 AB09 AB13 BA01 BA14 CA06 CA18 GB01W GB05W GB06W GB07W GB10W GB17X HA14 HA18 HA21 |
| (72)発明者 垣花 大 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動 車株式会社内 | | 4D048 AA06 AA14 BA03X BA14X BA15X BA30X BA31Y BA32Y BA33Y BA34Y BA41X BB02 BB14 BB16 BB17 CC41 EA04 | |
| (72)発明者 沖 大祐 静岡県小笠郡大東町千浜7800番地 株式会 社キャタラー内 | | 4D058 JA32 JB06 MA44 SA08 TA02 4G069 AA03 AA08 BA01B BB04A BC03B BC04B BC13B BC32A BC33A BC69A BC75B CA03 CA13 CA18 DA06 EA19 EA27 EB18X EB18Y EC29 FA01 FA03 FB14 FB15 | |

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A ceramic honeycomb structured body comprising:
A gas stream ON hole which carried out the weather strip of the opening of a cell downstream end.
An effluence-of-gas hole which carried out the weather strip of the opening of a cell upstream end.
A filter body with a filter barrier which divides this gas stream ON hole and this effluence-of-gas hole, and serves as a filter in the case of gas stream Tooru.
A porosity oxide and the precious metals.

[Claim 2]The filter type catalyst for diesel emission gas purification according to claim 1, wherein said specific site is a peripheral part of a diameter direction of said filter body.

[Claim 3]The filter type catalyst for diesel emission gas purification according to claim 1, wherein said specific site is an exhaust gas flow downstream of said filter body.

[Claim 4]The filter type catalyst for diesel emission gas purification according to any one of claims 1 to 3, wherein said catalyst bed on a filter barrier of said specific site has more amounts of coats than the amount of coats on a filter barrier of a portion except said specific site.

[Claim 5]The filter type catalyst for diesel emission gas purification according to any one of claims 1 to 4 characterized by comprising the following.

The 1st quart part which said catalyst bed on a filter barrier which divides an effluence-of-gas hole of said specific site becomes from a porosity oxide with a mean particle diameter of 1 micrometer or less.

The 2nd quart part which is formed in the 1st quart part surface and consists of a porosity oxide with a mean particle diameter of 1-5 micrometers.

[Claim 6]The filter type catalyst for diesel emission gas purification according to any one of claims 1 to 5 further characterized by containing a NO_x occlusion material at said catalyst

bed.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the catalyst for diesel emission gas purification which purifies the detrimental constituent in exhaust gas while carrying out the collection of the particulate (particulate matter) contained in the exhaust gas from a diesel power plant.

[0002]

[Description of the Prior Art] About a gasoline engine, the detrimental constituent in exhaust gas is decreasing certainly by severe regulation of exhaust gas, and progress of the art in which it can be coped with. However, about the diesel power plant, progress of art is also behind also in regulation from the unique situation that a detrimental constituent is discharged as a particulate (particulate matter: sulfur-systems particles, such as carbon particles and sulfate, the amount hydrocarbon particles of polymers), compared with the gasoline engine.

[0003] As a diesel-particulate filter for diesel power plants currently developed by the present, it roughly divides and the trap type diesel-particulate filter (wall flow) and the diesel-particulate filter (straight flow) of the open type are known. Among these, as a trap type diesel-particulate filter, the sealing type honeycomb body made from ceramics (diesel particulate filter (referred to as DPF below)) is known. The gas stream ON side cell to which this DPF carried out the weather strip of the opening of the cell downstream end of a ceramic honeycomb structured body, The effluence-of-gas side cell which carried out the weather strip of the opening of a cell upstream end, and the gas stream ON side cell and the effluence-of-gas side cell are divided, and it has the cell partitions used as the filter in the case of gas stream Tooru, i.e., a filter barrier. According to this DPF, exhaust gas is filtered by the fine pores of a filter barrier, and discharge is controlled by a particulate being caught by this filter barrier.

[0004] However, since a pressure loss goes up by particulate deposition, it is necessary to remove periodically the particulate deposited by a certain means, and to reproduce in DPF.

[0005]When a pressure loss goes up conventionally, reproducing DPF by burning the particulate deposited with a burner or an electric heater is performed. However, in this case, the temperature at the time of combustion rises, so that there is much particulate alimentation, and DPF may be damaged with the heat stress by it.

[0006]So, in recent years, a coated layer is formed in the cell partitions of DPF from alumina etc., and the continuously regenerating DPF which made the oxidation catalyst which becomes the coated layer from the precious metals, such as Pt, support is developed. Since the caught particulate oxidizes and burns at low temperature comparatively according to an oxidation catalyst according to this continuously regenerating DPF, DPF is renewable by burning a particulate continuously with catching simultaneously with catching. There is an advantage that this continuously regenerating DPF has small heat stress which acts on DPF since it can burn while there are comparatively little catalytic reaction's arising at low temperature comparatively and particulate collection volume, and breakage by heat is prevented.

[0007]However, also in such a continuously regenerating DPF, in circulation of exhaust gas, since the heat dissipation to the open air is large few again, temperature tends to fall [the peripheral part of the diameter direction of a filter body] easily. In this portion, particulate oxidation and combustion are hard to be performed good, also after reproducing DPF, a particulate cinder arises, and blinding may be started from this to a filter barrier.

[0008]The downstream of the exhaust gas flow of a filter body is a portion which serves as an elevated temperature most, when a particulate burns. For this reason, when the particulate deposition by the downstream of the exhaust gas flow of this filter body advances, in the case of particulate combustion, this portion may serve as an elevated temperature more, and may serve as a starting point of a DPF erosion.

[0009]Thus, it is necessary to exchange DPF which started blinding and an erosion when a particulate carried out the deposition partial within DPF but in order for the decontamination capacity of exhaust gas to fall, and it is not preferred from a cost aspect to exchange DPF frequently.

[0010]On the other hand, it is required to regenerate DPF, before particulate alimentation reaches the quantity which an erosion produces, in order not to start an erosion. The method of detecting a pressure loss from the exhaust gas pressure before and behind DPF as the method, and discerning the timing of regeneration of DPF is used.

[0011]If a particulate inclines and accumulates within DPF, even when the pressure loss of whole DPF will not go up so much, partial particulate alimentation may have reached the quantity which an erosion produces, and However, this sake, It was difficult to detect the particulate alimentation which a DPF erosion produces with sufficient sensitivity.

[0012]The amount of coats of the catalyst bed which carries out a coat to DPF is only increased, and if the pressure-loss sensitivity which is the sensitivity which detects the particulate deposition by the rise of a pressure loss is raised, the problem that initial pressure loss of DPF increases will arise.

[0013]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]It aimed at acquiring the filter type catalyst for diesel emission gas purification which raised pressure-loss sensitivity this invention having been made in consideration of the above-mentioned situation, and controlling increase of initial pressure loss.

[0014]

[Means for Solving the Problem]A filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention which solves said technical problem, A gas stream ON hole which is a ceramic honeycomb structured body and carried out the weather strip of the opening of a cell downstream end, A filter body with a filter barrier which divides an effluence-of-gas hole which carried out the weather strip of the opening of a cell upstream end, and this gas stream ON hole and this effluence-of-gas hole, and serves as a filter in the case of gas stream Tooru, It is a filter type catalyst for diesel emission gas purification which has a catalyst bed containing a porosity oxide and the precious metals, and this catalyst bed has a coat part which uses this porosity oxide with a particle diameter of 1 micrometer or less as the main ingredients on this filter barrier of a specific site of this filter body at least.

[0015]It fills up with a catalyst bed which has at least a coat part which uses this porosity oxide with a particle diameter of 1 micrometer or less as the main ingredients on this filter barrier of a specific site of this filter body with the priority to fine pores with a pole diameter of 10 micrometers or less of a filter barrier. Therefore, in a filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention, it fills up with fine pores with a pole diameter [this] of 10 micrometers or less with a porosity oxide, or they are in a state where a pole diameter is still smaller. For this reason, when a particulate accumulates on a filter barrier, a pressure loss goes up easily, particulate deposition can be detected by the rise of a pressure loss from this at an early accumulation period, and pressure-loss sensitivity improves.

[0016]The above-mentioned specific site can also be made into a peripheral part of a diameter direction of the above-mentioned filter body, and can also be made into an exhaust gas flow downstream of the above-mentioned filter body. The amount of coats can make the above-mentioned catalyst bed on a filter barrier of the above-mentioned specific site larger than the amount of coats on a filter barrier of a portion except the above-mentioned specific site.

[0017]Said catalyst bed on a filter barrier which divides an effluence-of-gas hole of the above-mentioned specific site can consist of a 1st quart part which consists of a porosity oxide with a mean particle diameter of 1 micrometer or less, and a 2nd quart part which is formed in the 1st quart part surface and consists of a porosity oxide with a mean particle diameter of 1-5 micrometers.

[0018]To the above-mentioned catalyst bed, it is still more preferred that a NO_X occlusion material is contained.

[0019]

[Embodiment of the Invention] The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention is provided with the following.

Filter body.

Catalyst bed.

[0020] A filter body is a porosity ceramic honeycomb structured body, divides these with a gas stream ON hole and an effluence-of-gas hole, and has a filter barrier used as the filter in the case of gas stream Tooru. the swage block in which a porosity ceramic honeycomb structured body has a cell diameter of about 1-1.5 mm here -- it consists of a cell complex of **, and a cell hole is surrounded by a filter barrier and each cell of this cell complex is formed. A filter barrier has about 0.2-0.4 mm of wall thickness.

[0021] It is the cell hole which the cell upstream end which a gas stream ON hole is a cell hole used as the entrance at the time of exhaust gas advancing into a filter body, and is located in the exhaust gas upstream carried out the opening, and the weather strip of the cell downstream end located in the exhaust gas downstream was carried out, and was embarrassed. An effluence-of-gas hole is a cell hole used as the exit of exhaust gas, when exhaust gas circulates a filter body, and it is a cell hole in which the weather strip of the cell upstream end was carried out, it was embarrassed, and the cell downstream end carried out the opening. The exhaust gas which advanced into the filter body from the gas stream ON hole passes a filter barrier, is purified and is discharged from an effluence-of-gas hole. Here, a filter barrier has the fine pores used as the gas passageway in the case of gas stream Tooru on the inside and/or surface. It is preferred that jam porosity is 50 to 80% of range comparatively of the fine pores in this filter barrier, and, as for these fine pores, it is preferred that it is the range of 10 micrometers - 40 micrometers of average pore sizes.

[0022] The filter body is formed with heat-resistant ceramics, and can use what was made by the conventional methods, such as extrusion molding. Commercial DPF made from porosity honeycomb type ceramics can also specifically be used, and the heat-resistant ceramics raw material generally used can be used as a raw material. In order to purify good exhaust gas, it is preferred that the cell density which consists of an effluence-of-gas hole and a gas stream ON hole is more than 45 cells/cm².

[0023] A catalyst bed contains a porosity oxide and the precious metals.

[0024] Although a porosity oxide is an oxide with large specific surface area and what is generally used can be used as this porosity oxide here, It is preferred to use the multiple oxide which consists of oxides, such as aluminum₂O₃, ZrO₂, CeO₂, TiO₂, and SiO₂, or two or more of these sorts.

[0025] It is preferred to be able to use, if it is the precious metals which promote particulate oxidation by catalytic reaction and which can serve as an oxidation catalyst, but to use a kind chosen from the precious metals of platinum groups, such as Pt, Rh, Pd, Ir, and Ru, or two or more sorts as the precious metals.

[0026]In the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention, a catalyst bed has a coat part which uses this porosity oxide with a particle diameter of 1 micrometer or less as the main ingredients on this filter barrier of the specific site of this filter body at least.

[0027]Here, a catalyst bed can be formed by the usual method. That is, the coat of the catalyst powder which could carry out the coat of the porosity oxide to the filter barrier, could form the coated layer, could make the coated layer support the precious metals, and made the porosity oxide support the precious metals may be carried out to a filter barrier.

[0028]When carrying out the coat of the porosity oxide with a mean particle diameter of 1 micrometer or less to a filter barrier, it fills up with a porosity oxide with the priority to fine pores with a pole diameter of 10 micrometers or less of a filter barrier, and the fine pores whose pole diameter is 40-100 micrometers have a high rate which remains.

[0029]Therefore, a catalyst bed is filled up into most fine pores with a pole diameter of 10 micrometers or less of a filter barrier with having a coat part to which a catalyst bed uses a porosity oxide with a particle diameter of 1 micrometer or less as the main ingredients, or a pole diameter will be in a still smaller state by a catalyst bed by it. Porosity will be 45 to 60% and, as for the filter barrier with which such a catalyst bed was formed, an average pore size is set to 15-20 micrometers.

[0030]The electron microscope photograph of DPF which carried out 75 g quart of catalyst powder with a mean particle diameter of 3 micrometers per volume of 1 l. of a filter body is shown in drawing 1, and the electron microscope photograph of DPF which carried out 75 g quart of catalyst powder with a mean particle diameter of 0.6 micrometer per volume of 1 l. of a filter body is shown in drawing 2. The white portion in a figure is a catalyst bed. As for DPF to which the coat of the catalyst powder with a mean particle diameter of 0.6 micrometer of drawing 2 was carried out as compared with DPF to which the coat of the catalyst powder with a mean particle diameter of 3 micrometers of drawing 1 was carried out, it turns out that the small fine pores of a pole diameter are filled up with catalyst powder.

[0031]In the general filter type catalyst for diesel emission gas purification, fine pores with a pole diameter of 10 micrometers or less remain. In such a filter type catalyst for diesel emission gas purification, although fine pores with a pole diameter of 10 micrometers or less seldom participate in particulate catching, they can serve as a channel of gas. For this reason, even when other fine pores with a big pole diameter catch a particulate and are got clogged, since circulation of gas is performed by fine pores with a pole diameter [this] of 10 micrometers or less, a pressure loss seldom goes up, therefore pressure-loss sensitivity is not so high.

[0032]On the other hand, in the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention. Since fine pores with a pole diameter of 10 micrometers or less which seldom participates in particulate catching are filled up with catalyst powder and it does not become gas stream Tooru's course, the relation between particulate catching by fine pores and the

rise of the pressure loss of a filter body will become more direct, and its pressure-loss sensitivity will improve.

[0033]Although catalyst powder is filled up with the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention into fine pores with a pole diameter of 10 micrometers or less, Since the fine pores of 10-100 micrometers of average pore sizes remain, in the state where the particulate has not accumulated, by fine pores with a pole diameter [this] of 10-100 micrometers, circulation of gas is performed and initial pressure loss seldom goes up.

[0034]The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention maintains particulate collecting capacity from this, and particulate deposition is detectable with sensitivity sufficient to an early accumulation period, preventing increase of initial pressure loss. Since it becomes possible to reproduce DPF before particulate alimentation reaches the quantity which an erosion produces by this, degradation of DPF resulting from advance of particulate deposition can be prevented.

[0035]In the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention, the quantity of a porosity oxide with a mean particle diameter of 1 micrometer or less by which a coat is carried out to a filter barrier, It is preferred that they are per [50g-200g] volume of 1 l. of a filter body, and, as for the quantity of the precious metals, per [1g-5g] volume of 1 l. of a filter body are preferred. If it increases more than this, the pressure loss of a filter body will go up, and if it becomes less than this, particulate oxidation and combustion will not be performed good. In this specification, the volume of a filter body expresses the quantity of Takashi of a filter body.

[0036]In the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention, it has a coat part which uses a porosity oxide with a particle diameter of 1 micrometer or less as the main ingredients on the filter barrier of the specific site of a filter body at least in a catalyst bed.

[0037]As mentioned above, the filter type catalyst for diesel emission gas purification maintains particulate collecting capacity, and it can detect particulate deposition with sensitivity sufficient to an early accumulation period, preventing increase of initial pressure loss because a catalyst bed has a coat part which uses a porosity oxide with a particle diameter of 1 micrometer or less as the main ingredients. The part in which the coat part which uses a porosity oxide with a particle diameter [this] of 1 micrometer or less as the main ingredients is provided here should just be on the filter barrier of the specific site of a filter body at least. That is, it can also provide on the septum of the whole filter body, and can also provide only on the filter barrier of the specific site of a filter body.

[0038]In the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention, as for a specific site, it is preferred to consider it as the peripheral part of the diameter direction of a filter body, and it is preferred to consider it as the downstream of the exhaust gas flow direction of a filter body.

[0039]And as for the catalyst bed on the filter barrier of a specific site, it is desirable for there to be more amounts of coats than the amount of coats on the filter barrier of the

portion except a specific site.

[0040]Here, the range of the peripheral part of the diameter direction of a filter body is a range that the ratio of the volume of the inner periphery of the diameter direction of a filter body and the peripheral part of the diameter direction of a filter body is set to 1:2-4:1.

[0041]The range of the downstream of the exhaust gas flow of a filter body is a range that the ratio of the volume of the upstream part of the exhaust gas flow of a filter body and the downstream of the exhaust gas flow of a filter body is set to 1:2-2:1.

[0042]Generally, in DPF, the peripheral part (it is hereafter called a peripheral part) of the diameter direction of a filter body has little circulation of exhaust gas, and its heat dissipation to the open air is large. From this, temperature falls easily and particulate oxidation and combustion are hard to perform this peripheral part good. As a result, this peripheral part tends to deposit [tend] a particulate.

[0043]It is preferred to have a coat part to which the catalyst bed formed in the filter barrier located in this peripheral part in the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention uses a porosity oxide with a particle diameter of 1 micrometer or less as the main ingredients.

[0044]In the peripheral part on which a particulate tends to deposit the catalyst bed formed in the filter barrier located in a peripheral part by considering it as the coat part which uses a porosity oxide with a particle diameter of 1 micrometer or less as the main ingredients, As mentioned above, even when particulate alimentation can be detected with sufficient sensitivity and a particulate accumulates, DPF can be reproduced before an erosion arises.

[0045]A peripheral part is made into a specific site, by making larger than the amount of coats of the portion except a specific site the amount of coats of the catalyst bed on the filter barrier located in this peripheral part, the calorific capacity of this portion is increased, the fall of the temperature in a peripheral part is prevented, and particulate oxidation and combustion are performed good.

[0046]Hereafter, a specific site with many this amount of coats is called a multi-coat part.

[0047]The quantity of a porosity oxide with a mean particle diameter of 1 micrometer or less by which a coat is carried out to the inner periphery of the diameter direction of a filter body, It is preferred that they are per [50g-200g] volume of 1 l. of a filter body, and, as for the quantity of a porosity oxide with a mean particle diameter of 1 micrometer or less which carries out a coat to a peripheral part, it is preferred that they are per [150g-300g] volume of 1 l. of a filter body.

[0048]The quantity of a porosity oxide with a mean particle diameter of 1 micrometer or less which carries out a coat to the upstream part of the gas flow of a filter body, It is preferred that they are per [50g-200g] 1 l. of filter bodies, and, as for the quantity of a porosity oxide with a mean particle diameter of 1 micrometer or less which carries out a coat to a downstream, it is preferred that they are per [150g-300g] volume of 1 l. of a filter body.

[0049]In the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention, when

the coated layer of a porosity oxide is first formed in DPF and the precious metals and a NO_x occlusion material are supported after that, the carrying density of the precious metals in a multi-coat part or a NO_x occlusion material falls. For this reason, the grain growth and sulfur poisoning of the precious metals or a NO_x occlusion material can be controlled, and the catalyst endurance of a catalyst bed and NO_x purification endurance improve.

[0050]In the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention. The catalyst bed on the filter barrier which divides the effluence-of-gas hole of a specific site consists of the 1st quart part which consists of a porosity oxide with a mean particle diameter of 1 micrometer or less, and the 2nd quart part which is formed in the 1st quart part surface and consists of a porosity oxide with a mean particle diameter of 1-5 micrometers.

[0051]Here, catalyst powder with a mean particle diameter of 1-5 micrometers is catalyst powder which consists of the precious metals and a porosity oxide with a mean particle diameter of 1-5 micrometers.

[0052]The electron microscope photograph of DPF which carried out 150 g quart of catalyst powder with a mean particle diameter of 0.6 micrometer per volume of 1 l. of a filter body is shown in drawing 3, 120 g quart of catalyst powder with a mean particle diameter of 0.6 micrometer is carried out per volume of 1 l. of a filter body, and the electron microscope photograph of DPF which made 30 g quart of catalyst powder with a mean particle diameter of 3 micrometers the upper layer is shown in drawing 4. The white portion in a figure is a catalyst bed. Since a figure Nakashita side has many catalyst beds and DPF of drawing 4 is unevenly distributed as compared with DPF of drawing 3 which the catalyst bed is distributing on the whole surface, it turns out that many catalyst beds are formed in the filter barrier which divides the effluence-of-gas hole located in a figure Nakashita side.

[0053]The coat of the catalyst powder with a mean particle diameter [this] of 1-5 micrometers is carried out with the priority to fine pores with a pole diameter [near the surface of the filter barrier which divides an effluence-of-gas hole] of 10 micrometers or less. The catalyst powder with which fine pores with a pole diameter of 10 micrometers or less of the filter barrier which divides an effluence-of-gas hole are filled up from this increases in number more. Since a pressure loss when a particulate accumulates by this goes up further, it can detect particulate deposition early more.

[0054]Generally, in DPF, the collection of the particulate is carried out to the filter barrier which divides a gas stream ON hole, and the filter barrier which divides an effluence-of-gas hole does not participate in particulate catching. In the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention. By increasing the amount of coats of the filter barrier which divides the effluence-of-gas hole which does not participate in this particulate catching, pressure-loss sensitivity can be raised further, maintaining the particulate collecting capacity in the filter barrier which divides a gas stream ON hole.

[0055]Here, the amount of coats of the specific site in which the 1st quart part and the 2nd

quart part were formed can also be made into more quantity than the amount of coats of the portion except a specific site, and can also be made into the same quantity. That is, the amount of coats of the 1st quart part in a specific site can be made less than the amount of coats of the portion except a specific site, and the amount of coats of a specific site and the amount of coats of portions other than a specific site can also be made into the equal amount of coats by carrying out the coat of the 2nd quart part to the upper layer further.

The 1st quart part can be formed in the same amount of coats as the whole filter barrier, and the amount of coats of a specific site can also be made larger than the amount of coats of portions other than a specific site by carrying out the coat of the 2nd quart part only to a specific site after that. In this case, since the effect of both the effect by the multi-coat part mentioned above and the effect by the 2nd quart part is acquired, it is more desirable.

[0056]The quantity of a porosity oxide with a mean particle diameter of 1 micrometer or less by which a coat is carried out to a filter barrier, It is preferred that they are per [50g-200g] volume of 1 l. of a filter body, and, as for the quantity of the porosity oxide which is the mean particle diameter of 1-5 micrometers, it is preferred that they are per [20g-100g] volume of 1 l. of a filter body. If it increases more than this, the pressure loss of a filter body will go up, and if it becomes less than this, particulate oxidation and combustion will not be performed good.

[0057]Since the coat of much catalyst powder is carried out to the filter barrier which divides an effluence-of-gas hole, if the precious metals and a NO_x occlusion material are supported behind the coat of a porosity oxide, carrying density of the precious metals and a NO_x occlusion material can be made low, and a holding amount can be increased. For this reason, while the endurance of the precious metals or a NO_x occlusion material improves, activity improves.

[0058]In the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention, the multi-coat part which has catalyst powder with a mean particle diameter of 1-5 micrometers in the upper layer, It is preferred to form in the filter barrier which divides the effluence-of-gas hole located in the peripheral part of the diameter direction of a filter body and/or the downstream of the exhaust gas flow direction of a filter body.

[0059]In this composition, many coats to the filter barrier which divides the effluence-of-gas hole located in a peripheral part of the porosity oxide with a mean particle diameter of 1-5 micrometers are carried out. The calorific capacity of this portion goes up by many catalyst beds being formed in a peripheral part, and the fall of temperature is prevented by it. In the peripheral part to which particulate deposition takes place from this easily, particulate oxidation and combustion are performed good, and particulate deposition is controlled. According to this composition, particulate deposition can be detected more in early stages, and particulate alimentation becomes possible [preventing more certainly] about reaching the quantity which an erosion produces.

[0060]By what the multi-coat part which has catalyst powder with a mean particle diameter

of 1-5 micrometers in the upper layer is formed in the filter barrier which divides the effluence-of-gas hole located in a downstream for. Particulate deposition can be detected with sufficient sensitivity and particulate alimentation becomes possible [preventing still more certainly] about reaching the quantity which an erosion produces.

[0061]As for the quantity of a porosity oxide with a mean particle diameter of 1-5 micrometers which carries out a coat to the multi-coat part of a filter barrier which divides the effluence-of-gas hole located in a peripheral part, it is preferred that they are per [20g-100g] volume of 1 l. of a filter body. As for the quantity of catalyst powder with a mean particle diameter of 1-5 micrometers which carries out a coat to the multi-coat part of a filter barrier which divides the effluence-of-gas hole located in a downstream, it is preferred that they are per [20g-100g] volume of 1 l. of a filter body. If it increases more than this, the pressure loss of a filter body will go up, and if it becomes less than this, particulate oxidation and combustion will not be performed good.

[0062]The multi-coat part of this invention can contain a NO_x occlusion material. The NO_x decontamination capacity of the catalyst bed containing a NO_x occlusion material which purifies NO_x in exhaust gas improves.

[0063]As a NO_x occlusion material, at least one chosen from rare earth, such as alkaline earths, such as alkaline metals, such as K, Na, Li, and Cs, Ba, and Ca, La, Y, can be used.

[0064]As for the quantity of the NO_x occlusion material contained in a catalyst bed, it is preferred that it is 0.2-0.5 ml per l. of filter body. Since the precious metals will be covered by a NO_x occlusion agent if it increases more than this, if activity falls and it becomes less than this, NO_x purification will not be performed good.

[0065]

[Example]Hereafter, the example of this invention is described based on an accompanying drawing.

[0066](Example 1) A sectional view parallel to the gas passageway of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Example 1 of this invention is shown in drawing 5.

[0067]The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this example 1 has the filter body 1 and the catalyst bed 2, and the catalyst bed 2 has the multi-coat part 2a mostly formed to the filter barrier 4 located in the peripheral part 3 of the diameter direction of the filter body 1.

[0068]As a material of the filter body 1, area 130cm^2 of the end face and the porosity honeycomb structured body made from cordierite 150 mm in length were used. The cell downstream end of the cell hole which this porosity honeycomb structured body is capacity [of 2 l.], 60% of porosity, and cell density $46.5\text{cells}/\text{cm}^2$, and 0.3 mm of wall thickness, and turns into the gas stream ON hole 5, The weather strip of the cell upstream end of the cell hole used as the effluence-of-gas hole 6 is carried out with the weather-strip plug 7 which

consists of cordierite of a main part and ** material, and it is considered as the filter body 1. [0069] Many catalyst beds 2 to the filter barrier 4 located in the peripheral part 3 of the diameter direction of the filter body 1 were formed including with a mean particle diameter [as a porosity oxide] of 0.5-1 micrometer aluminum₂O₃, Pt as the precious metals, and Ba as a NO_X occlusion material, K and Li. The range of the peripheral part 3 of the diameter direction of the filter body 1 is a range from which the ratio of the volume of the inner periphery 8 of the diameter direction of the filter body 1 and the peripheral part 3 of the diameter direction of the filter body 1 is set to 1:1.

[0070] In this example 1, aluminum₂O₃ with a mean particle diameter of 1 micrometer or less, 150 g quart was made the filter barrier 4 located in the inner periphery 7 of the diameter direction of the filter body 1 per volume of 1 l. of a filter body, and 180 g quart was made the filter barrier 4 located in the peripheral part 3 per volume of 1 l. of a filter body.

[0071] The coat of the Pt was uniformly carried out all over filter barrier 4, and it was carried out 3 g quart per volume of 1 l. of the filter body 1. Similarly, the coat also of Ba, K, and the Li was uniformly carried out all over the filter barrier, and the 0.3-mol coat per volume of 1 l. of the filter body 1 was carried out.

[0072] The manufacturing method of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this example 1 is shown below.

[0073] The slurry containing 95 % of the weight of aluminum₂O₃ powder with a mean particle diameter of 0.5-1 micrometer and 5 % of the weight of alumina binders was prepared, and the filter body was immersed in this slurry. After immersion, the excessive slurry was removed and it calcinated for 30 minutes at 500 **. The coat of the aluminum₂O₃ was uniformly carried out to the whole filter barrier of the filter body by this process.

[0074] Next, with a mean particle diameter of 0.5-1 micrometer aluminum₂O₃ masked the inner periphery of the diameter direction of the filter body by which the coat was carried out with the resin board. The masked filter body was again immersed in the slurry containing 95 % of the weight of aluminum₂O₃ powder with a mean particle diameter of 0.5-1 micrometer, and 5 % of the weight of alumina binders, the excessive slurry was removed after that, and it calcinated for 30 minutes at 500 **.

[0075] The multi-coat part 2a which carried out many coats of the aluminum₂O₃ to the filter barrier located in the diameter direction peripheral part of a filter body at the above process was formed.

[0076] On the other hand, 5% of the weight of dinitrodiamine platinum solution was prepared. aluminum₂O₃ injected this dinitrodiamine platinum solution into the gas stream ON hole side cell of the filter body by which the coat was carried out, and aluminum₂O₃ of the filter barrier which divides a gas stream ON hole was made to carry out adsorption support of the Pt by drawing in from the effluence-of-gas hole side cell. Dinitrodiamine

platinum solution was similarly poured into the effluence-of-gas hole, and aluminum₂O₃ of the filter barrier which divides an effluence-of-gas hole was made to carry out adsorption support of the Pt. The catalyst bed which calcinates for 30 minutes at 500 ** after that, and contains aluminum₂O₃ and Pt was formed.

[0077]The amount of water in which a filter body can further absorb water is measured beforehand, the solution melted so that it might become that amount of water with 0.4 mol/L about the nitrate of K, Ba, and Li, respectively was adjusted, the filter body was dipped in this solution and water absorption support was carried out. It dried at 250 ** after that, and the catalyst bed which calcinates for 30 minutes at 500 **, and contains aluminum₂O₃, and Pt, K, B and Li was formed. This acquired the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Example 1 of this invention.

[0078](Example 2) A sectional view parallel to the gas passageway of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Example 2 of this invention is shown in drawing 6.

[0079]The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this example 2 has the filter body 9 and the catalyst bed 10, and the catalyst bed 10 has the multi-coat part 10a mostly formed to the filter barrier 12 located in the downstream 11 of the exhaust gas flow of a filter body. The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this example 2 was manufactured like Example 1 the portion in which a multi-coat part is formed, and except the coat method.

[0080]The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this example 2 The filter body 9, The filter barrier 12 which divides the catalyst bed 10, the gas stream ON hole 13, the effluence-of-gas hole 14, and the gas stream ON hole 13 and the effluence-of-gas hole 14, and is located in the downstream 11 of the exhaust gas flow direction of the filter body 9, It has the filter barrier 12 which divides the gas stream ON hole 13 and the effluence-of-gas hole 14, and is located in the upstream part 15 of the exhaust gas flow direction of the filter body 9, and the weather-strip plug 16. Here, the range of the downstream 11 of the exhaust gas flow of the filter body 9 is a range that the ratio of the volume of the upstream part 15 of the exhaust gas flow of the filter body 9 and the downstream 11 of the exhaust gas flow of the filter body 9 is set to 2:1.

[0081]In this example 2, with a mean particle diameter of 0.5-1 micrometer aluminum₂O₃, 150 g quart was made the filter barrier 12 located in the upstream part 15 of the exhaust gas flow of the filter body 9 per volume of 1 l. of a filter body, and 180 g quart was made the filter barrier 12 located in the downstream 11 per volume of 1 l. of a filter body. The coat of Pt and the K was carried out like Example 1.

[0082]The manufacturing method of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this example 2 is shown below.

[0083]The slurry containing 95 % of the weight of aluminum₂O₃ powder with a mean particle diameter of 0.5-1 micrometer and 5 % of the weight of alumina binders was

prepared, and the filter body was immersed in this slurry. After immersion, the excessive slurry was removed and it calcinated for 30 minutes at 500 **. The coat of the aluminum₂O₃ was uniformly carried out to the whole filter barrier of the filter body by this process.

[0084]With a mean particle diameter of 0.5-1 micrometer aluminum₂O₃ only next, the downstream of the exhaust gas flow direction of the filter body by which the coat was carried out, It was again immersed in the slurry containing 95 % of the weight of aluminum₂O₃ powder with a mean particle diameter of 0.5-1 micrometer, and 5 % of the weight of alumina binders, the excessive slurry was removed after that, and it calcinated for 30 minutes at 500 **.

[0085]Many coats of the aluminum₂O₃ were carried out to the filter barrier located in the downstream of the exhaust gas flow direction of a filter body at the above process.

[0086]The catalyst bed which makes aluminum₂O₃ of a filter barrier support Pt, K, B, and Li like Example 1, and contains aluminum₂O₃, and Pt, K, B and Li was formed. This acquired the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Example 2 of this invention.

[0087](Example 3) A sectional view parallel to the gas passageway of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Example 3 of this invention is shown in drawing 7.

[0088]The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this example 3 has the filter body 17 and the catalyst bed 18, and the catalyst bed 18 has the multi-coat part 18a mostly formed to the filter barrier 21 which divides the effluence-of-gas hole 20 located in the peripheral part 19 of the diameter direction of a filter body. The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this example 3 was manufactured like Example 1 the composition of a multi-coat part, and except the coat method.

[0089]The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this example 3 The filter body 17, It has the catalyst bed 18, the filter barrier 21 which divides the effluence-of-gas hole 20 located in the peripheral part 19 of the diameter direction of the filter body 17, the filter barrier 21 which divides the effluence-of-gas hole 20 located in the inner periphery 22 of the diameter direction of the filter body 17, the gas stream ON hole 23, and the weather-strip plug 24. Here, the range of the peripheral part 19 of the diameter direction of the filter body 17 was made into the same thing as the peripheral part 3 of the diameter direction of the filter body 1 of Example 1.

[0090]In this example 3, carry out the 150-g/L coat of the with a mean particle diameter of 0.5-1 micrometer aluminum₂O₃ to the filter barrier 21 whole uniformly, and the 1st quart part is formed, The multi-coat part 18a was formed by carrying out the 30-g/L coat of the with a mean particle diameter of 3 micrometers aluminum₂O₃ only to the filter barrier 21 which divides the effluence-of-gas hole 20 located in the peripheral part 19 after that, and forming the 2nd quart part. The coat of Pt and K, Ba, and the Li was carried out like Example 1.

[0091]The manufacturing method of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this example 3 is shown below.

[0092]The slurry containing 95 % of the weight of aluminum₂O₃ powder with a mean particle diameter of 0.5-1 micrometer and 5 % of the weight of alumina binders was prepared, and the filter body was immersed in this slurry. After immersion, the excessive slurry was removed and it calcinated for 30 minutes at 500 **. By this process, the coat of the aluminum₂O₃ was uniformly carried out to the whole filter barrier of the filter body, and the 1st quart part was formed.

[0093]Next, in the effluence-of-gas hole to which with a mean particle diameter of 0.5-1 micrometer aluminum₂O₃ is located in the peripheral part of the diameter direction of the filter body by which the coat was carried out, The slurry containing 95 % of the weight of aluminum₂O₃ powder with a mean particle diameter of 3 micrometers and 5 % of the weight of alumina binders was poured in, and this slurry was attracted from the effluence-of-gas hole located in the peripheral part of the diameter direction of a filter body after that. This filter body was calcinated for 30 minutes at 500 ** after that, and the 2nd quart part was formed on the 1st quart part of a peripheral part.

[0094]The multi-coat part 18a which turns into a peripheral part of the diameter direction of a filter body from the 1st quart part and the 2nd quart part at the above process was formed.

[0095]The catalyst bed which makes aluminum₂O₃ of a filter barrier support Pt and K like Example 1, and contains aluminum₂O₃, and Pt and K was formed. This acquired the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Example 3 of this invention.

[0096](Example 4) A sectional view parallel to the gas passageway of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Example 4 of this invention is shown in drawing 8.

[0097]The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this example 4 has the filter body 25 and the catalyst bed 26, and the catalyst bed 26 has the multi-coat part 26a mostly formed to the filter barrier 29 which divides the effluence-of-gas hole 28 located in the downstream 27 of the exhaust gas flow of the filter body 25. The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this example 4 was manufactured like Example 2 the composition of a multi-coat part, and except the coat method.

[0098]The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this example 4 The filter body 25, It has the catalyst bed 26, the filter barrier 29 which divides the effluence-of-gas hole 28 located in the downstream 27 of the exhaust gas flow of the filter body 25, the filter barrier 29 which divides the effluence-of-gas hole 28 located in the upstream part 30 of the exhaust gas flow of the filter body 25, the gas stream ON hole 31, and the weather-strip plug 32. Here, the range of the downstream 27 of the exhaust gas flow of the filter body 25 was made into the same thing as the downstream 12 of the exhaust gas flow of the filter body 8 of Example 2.

[0099]In this example 4, carry out the 150-g/L coat of the with a mean particle diameter of 0.5-1 micrometer aluminum₂O₃ to the filter barrier 29 whole uniformly, and the 1st quart part is formed, The multi-coat part 26a was formed by carrying out the 30-g/L coat of the with a mean particle diameter of 3 micrometers aluminum₂O₃ only to the filter barrier 29 which divides the effluence-of-gas hole 28 located in the downstream 27 after that, and forming the 2nd quart part. The coat of Pt and K, Ba, and the Li was carried out like Example 1.

[0100]The manufacturing method of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this example 4 is shown below.

[0101]The slurry containing 95 % of the weight of aluminum₂O₃ powder with a mean particle diameter of 0.5-1 micrometer and 5 % of the weight of alumina binders was prepared, and the filter body was immersed in this slurry. After immersion, the excessive slurry was removed and it calcinated for 30 minutes at 500 **. By this process, the coat of the aluminum₂O₃ was uniformly carried out to the whole filter barrier of the filter body, and the 1st quart part was formed.

[0102]With a mean particle diameter of 0.5-1 micrometer aluminum₂O₃ next, the downstream of the exhaust gas flow of the filter body by which the coat was carried out, It was immersed in the slurry containing 95 % of the weight of aluminum₂O₃ powder with a mean particle diameter of 3 micrometers, and 5 % of the weight of alumina binders, and this slurry was attracted from the gas stream ON hole of the filter body after that. Then, this filter body was calcinated for 30 minutes at 500 **, and the 2nd quart part was formed.

[0103]The multi-coat part was formed in the downstream of the exhaust gas flow of a filter body at the above process. The catalyst bed which makes aluminum₂O₃ of a filter barrier support Pt, K, Ba, and Li like Example 1, and contains aluminum₂O₃, and Pt, K, Ba and Li was formed. This acquired the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Example 4 of this invention.

[0104]To Examples 1 and 2, in Examples 3 and 4, even if it increased the amount of coats of the peripheral part or the downstream, the gas stream Tooru resistance by a gas stream ON hole did not increase.

[0105](Comparative example 1) A sectional view parallel to the gas passageway of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of the comparative example 1 of this invention is shown in drawing 9.

[0106]The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this comparative example 1 has the filter body 33 and the catalyst bed 34, and the catalyst bed 34 was uniformly formed in the filter barrier 37 whole of the filter body 33. The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this comparative example 1 was manufactured like Example 1 except the mean particle diameter of aluminum₂O₃, and not forming a multi-coat

part.

[0107]The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this comparative example 1 has the filter barrier 37 which divides the filter body 33, the catalyst bed 34, and the gas stream ON hole 35 and the effluence-of-gas hole 36, and the weather-strip plug 38.

[0108]In this comparative example 1, aluminum₂O₃ used the thing with a mean particle diameter of 3 micrometers. The coat of the with a mean particle diameter of 3 micrometers aluminum₂O₃ was uniformly carried out to the filter barrier 37 whole of the filter body 33, and it was made into it 75 g quart per volume of 1 l. of the filter body 33. The coat of Pt and K, Ba, and the Li was carried out like Example 1.

[0109]The manufacturing method of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this comparative example 1 is shown below.

[0110]The slurry containing 95 % of the weight of aluminum₂O₃ powder with a mean particle diameter of 3 micrometers and 5 % of the weight of alumina binders was prepared, and the filter body was immersed in this slurry. After immersion, the excessive slurry was removed and it calcinated for 30 minutes at 500 **. The coat of the aluminum₂O₃ was uniformly carried out to the whole filter barrier of the filter body by this process.

[0111]The catalyst bed which makes aluminum₂O₃ of a filter barrier support Pt, K, Ba, and Li like Example 1, and contains aluminum₂O₃, and Pt, K, Ba and Li was formed. This acquired the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Example 4 of this invention.

[0112](Reference example) The filter type catalyst for diesel emission gas purification of this reference example has a filter body and a catalyst bed, and the catalyst bed was uniformly formed in the whole filter barrier of a filter body. Using aluminum₂O₃ of the same particle diameter as the comparative example 1, the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this reference example was manufactured like the comparative example 1, except that 150 g quart of this aluminum₂O₃ was carried out per volume of 1 l. of a filter body.

[0113](An examination and evaluation) The evaluation test about the following items was done about the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Examples 1-4 and the comparative example 1.

[0114]<Particulate deposition detection examination> The filter type catalyst for diesel emission gas purification of Examples 1-4 and the comparative example 1 is first attached to a particulate generator, The gas which does 20 mg/m³ content of a particulate was circulated for each diesel exhaust clarifying filter type catalyst at 150 **. At this time, if the gas containing a particulate is circulated, the soot in a particulate will deposit the temperature of gas on the filter barrier of the filter type catalyst for diesel emission gas

purification, in order to be less than the temperature which burns the soot in a particulate.

[0115]The pressure loss of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Examples 1-4 and the comparative example 1 which circulated the above-mentioned gas was measured, and the time taken for a pressure loss to go up to 5KPa was measured.

[0116]<Particulate burning test> First, the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Examples 1-4 and the comparative example 1 was attached to the particulate generator, and the gas which does 20mg/[m³] content of a particulate was circulated for each diesel exhaust clarifying filter type catalyst at 350 **. Since the temperature of gas is the emission temperature of a actual diesel rolling stock at this time, if the gas containing a particulate is circulated, the particulate caught by the filter barrier of the filter type catalyst for diesel emission gas purification will burn, and the particulate of a cinder will deposit it.

[0117]The pressure loss of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Examples 1-4 and the comparative example 1 which circulated the above-mentioned gas was measured, and the time taken for a pressure loss to go up to 5KPa was measured.

[0118]The time which the pressure drop buildup of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Examples 1-4 and the comparative example 1 which were searched for by the above experiment takes is shown in Table 1. The DPF value in performance which considered the difference of pressure-loss sensitivity between an example and a comparative example, and amended the result of the particulate burning test is shown in Table 1.

[0119]

[Table 1]

| | 触媒層 | | | 圧損が5KPaまで上昇する のに要した時間(分) | | DPF性能値 (②×C/①) C:比較例1の ①の値(80) |
|-------|------------------|--|--------------------|-----------------------------|-------------------|---|
| | 多コート部 の 配置 | Al ₂ O ₃ 平均粒径 (μm) | コート量 (g/L) | パティキュレート堆積 検知試験① | パティキュレート 燃焼試験② | |
| 実施例 1 | 外周部 | 0.5~1 | 内周部 150 外周部 180 | 50 | 168 | 269 |
| 実施例 2 | 下流部 | 0.5~1 | 上流部 150 下流部 180 | 48 | 160 | 267 |
| 実施例 3 | 外周部 (2層) | 第1コート層 0.5~1 第2コート層 3 | 内周部 150 外周部 180 | 55 | 173 | 252 |
| 実施例 4 | 下流部 (2層) | 第1コート層 0.5~1 第2コート層 3 | 上流部 150 下流部 180 | 52 | 166 | 255 |
| 比較例 1 | なし | 3 | 75 | 80 | 162 | 162 |

[0120]In a particulate deposition detection examination, the filter type catalyst for diesel

emission gas purification of Examples 1-4 has the short time taken for a pressure loss to go up compared with the comparative example 1. Since the particulate is deposited at same rate as any filter type catalyst for diesel emission gas purification, the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention is understood that it is possible to detect particulate deposition with sufficient sensitivity by this result.

[0121]In the particulate burning test, a big difference was not found at the time taken for the pressure loss of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of an example and a comparative example to go up. However, since each diesel exhaust clarifying filter type catalyst differs in pressure-loss sensitivity, it cannot compare these results simply. For this reason, pressure-loss sensitivity was considered and amended to these results, and the DPF value in performance was computed. When the DPF value in performance was compared, the DPF value in performance of the example showed the clearly large value as compared with the DPF value in performance of a comparative example. This shows that the filter type catalyst for diesel emission gas purification of an example has good particulate DPF performance as compared with the filter type catalyst for diesel emission gas purification of a comparative example.

[0122]<Initial pressure disadvantage examination> First, the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Examples 1-4, the comparative example 1, and a reference example was attached to the air suction device, and air suction was performed at 5 m³/min, and 20 **.

[0123]The pressure loss of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Examples 1-4, the comparative example 1, and reference example which performed the above-mentioned air suction was measured. An exam measures the pressure loss of each filter before particulate deposition, i.e., initial pressure loss.

[0124]The initial pressure loss value of the filter type catalyst for diesel emission gas purification of Examples 1-4, the comparative example 1, and a reference example calculated by the above experiment, The correction value of the initial pressure loss value which considered and amended the amount of coats of aluminum₂O₃ which carried out the coat of the obtained pressure-loss value to each diesel exhaust clarifying filter type catalyst is shown in Table 2.

[0125]

[Table 2]

| | 初期圧損値 (KPa) | 初期圧損値/コート量 |
|-------|-------------|------------|
| 実施例 1 | 1. 91 | 0. 0127 |
| 実施例 2 | 1. 86 | 0. 0124 |
| 実施例 3 | 1. 88 | 0. 0125 |
| 実施例 4 | 1. 83 | 0. 0122 |
| 比較例 1 | 2. 08 | 0. 0277 |
| 参考例 | 6. 83 | 0. 0455 |

[0126]In the initial pressure disadvantage examination, the initial pressure loss value and

correction value of each diesel exhaust clarifying filter type catalyst of Examples 1-4 showed the low value compared with the reference example which carried out the coat of tales doses of aluminum₂O₃ to Examples 1-4, and the comparative example which carried out the coat of a moiety of aluminum₂O₃ of Examples 1-4. As for the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention, this shows that initial pressure loss is a low filter type catalyst for diesel emission gas purification as compared with the filter type catalyst for diesel emission gas purification which performed the usual coat.

[0127]

[Effect of the Invention]According to the filter type catalyst for diesel emission gas purification of this invention, pressure-loss sensitivity can be raised, controlling increase of initial pressure loss.

[Translation done.]

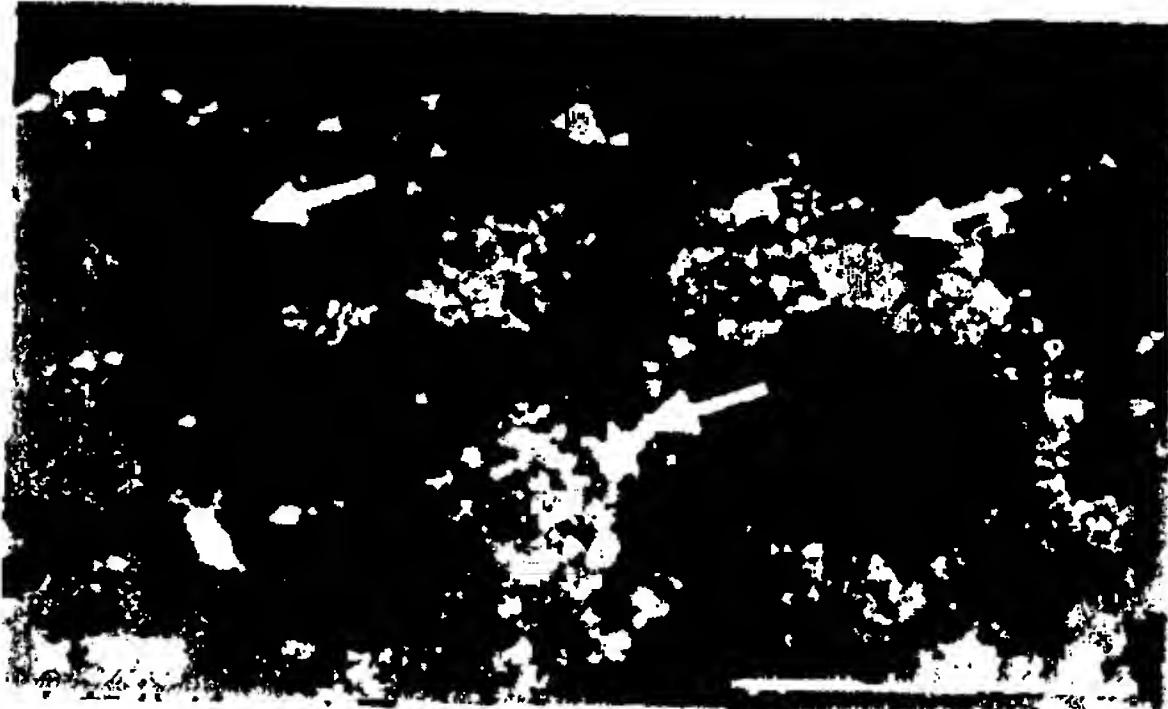
*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

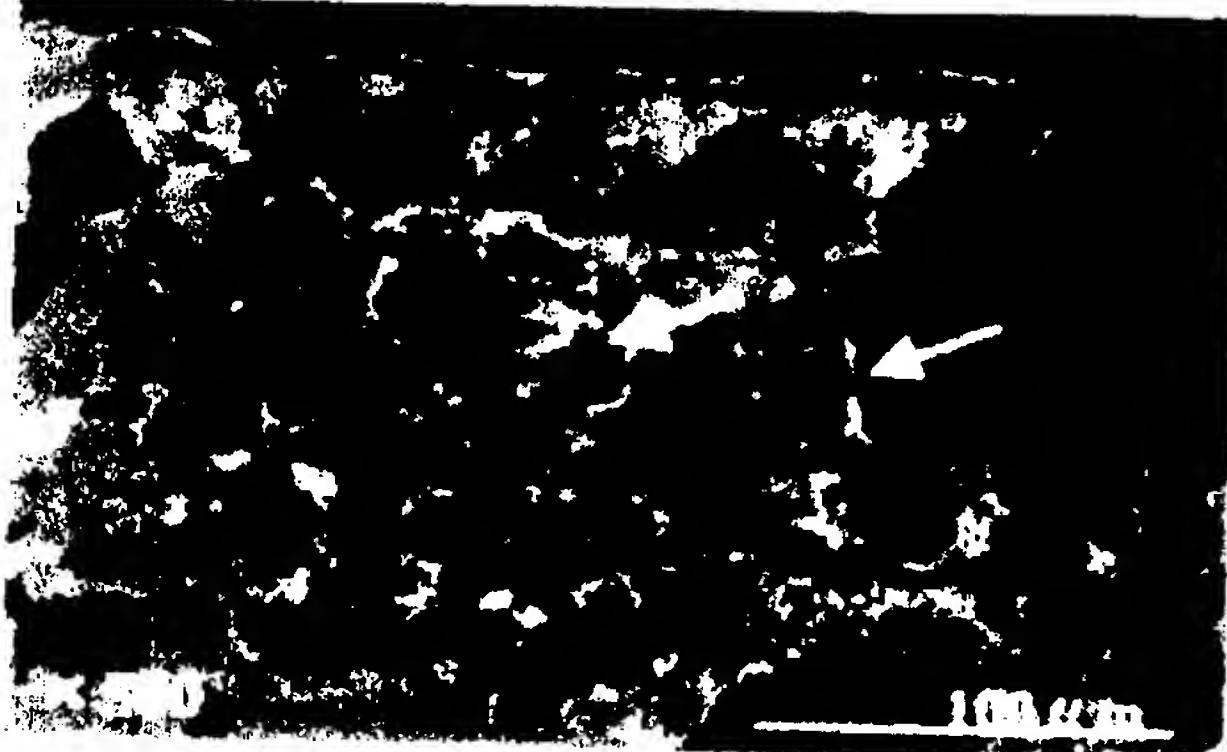
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

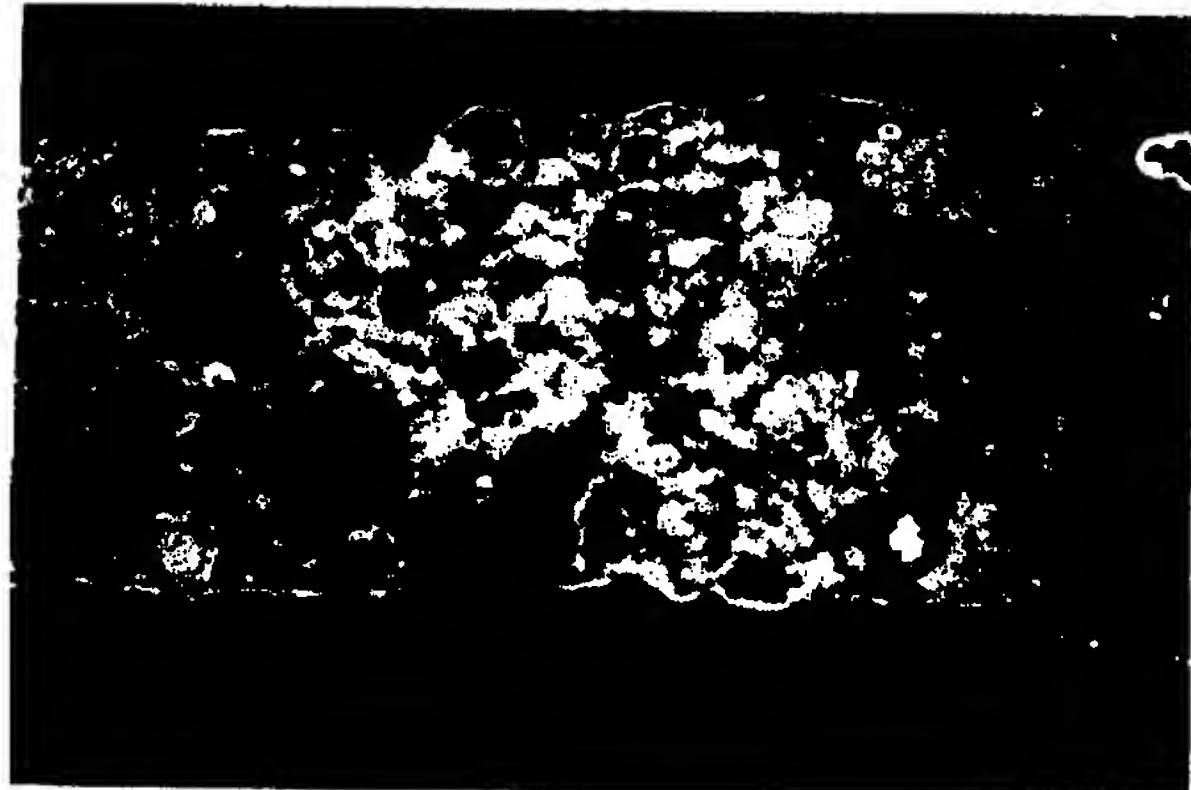
[Drawing 1]



[Drawing 2]



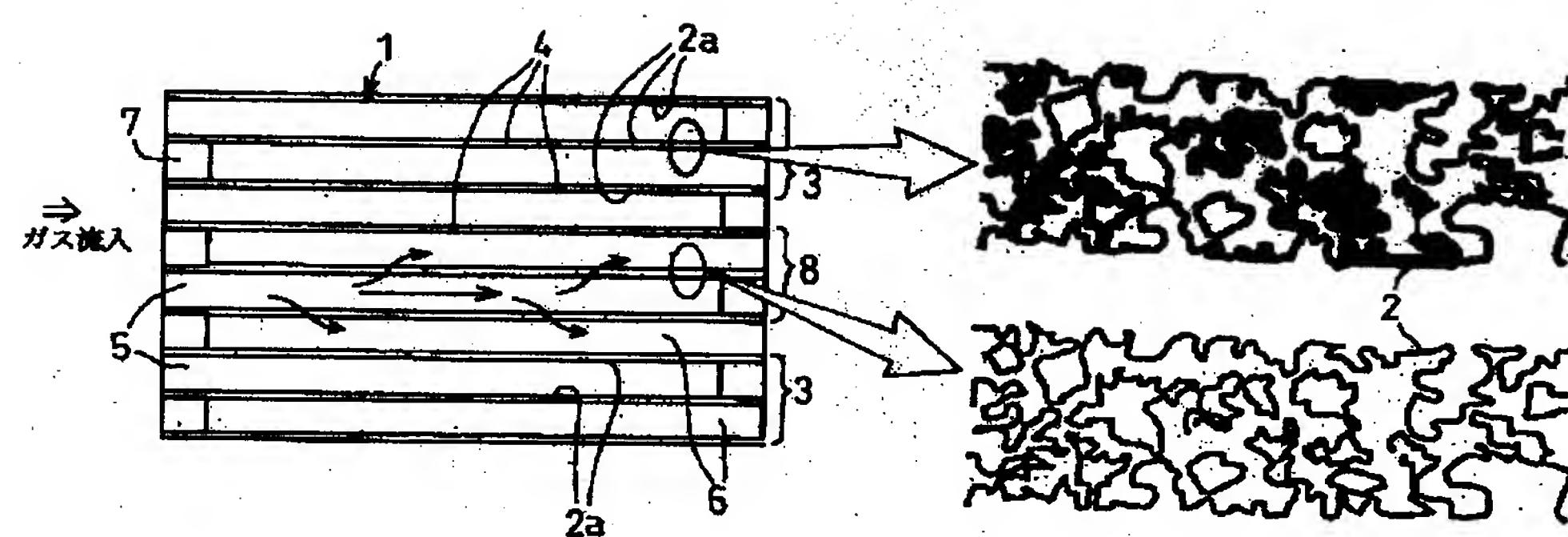
[Drawing 3]



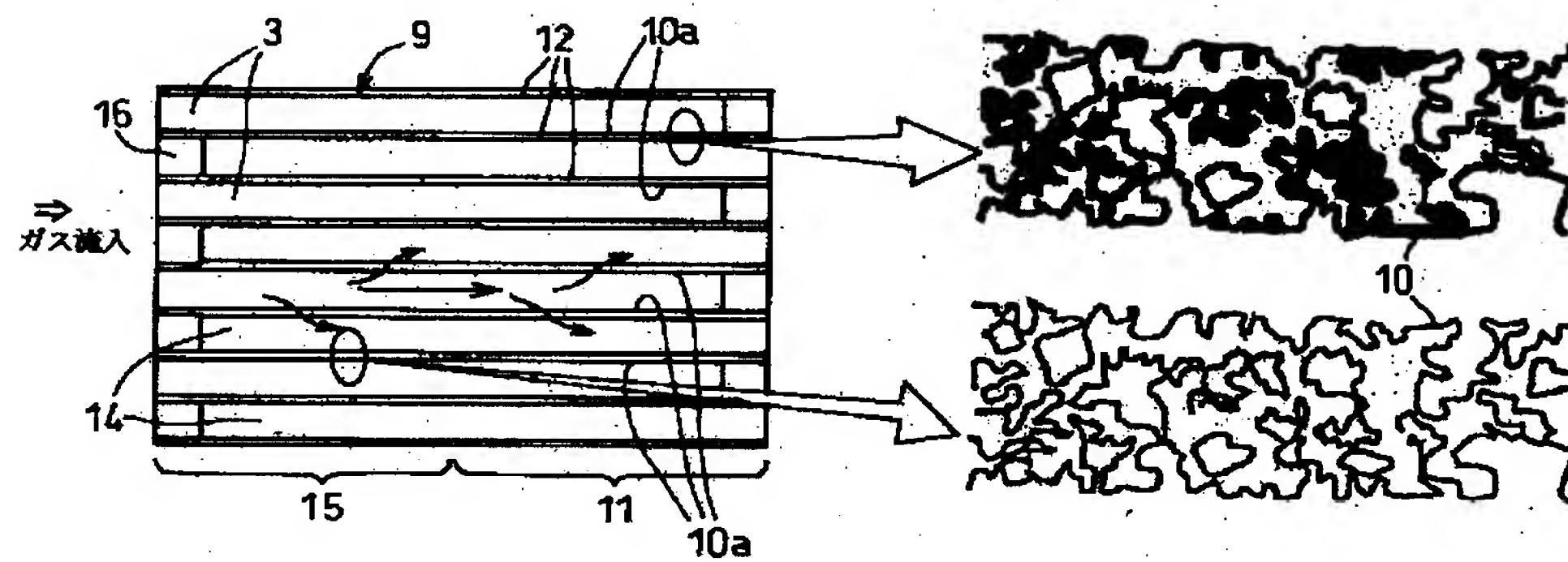
[Drawing 4]



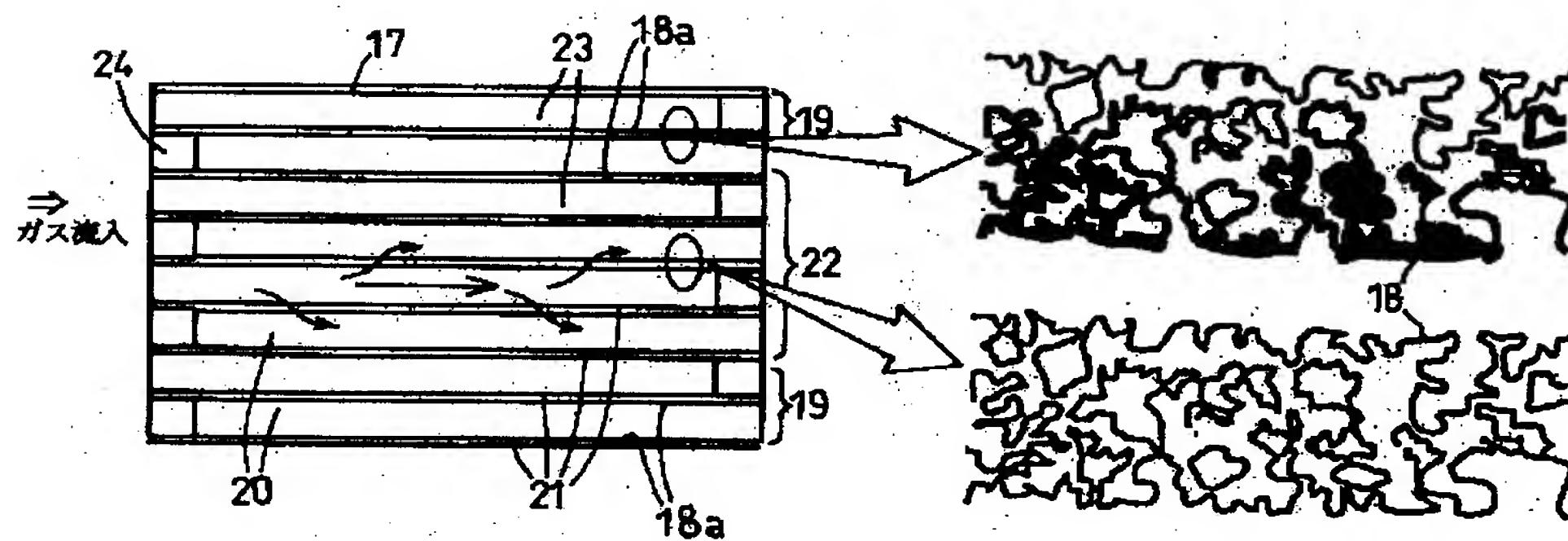
[Drawing 5]



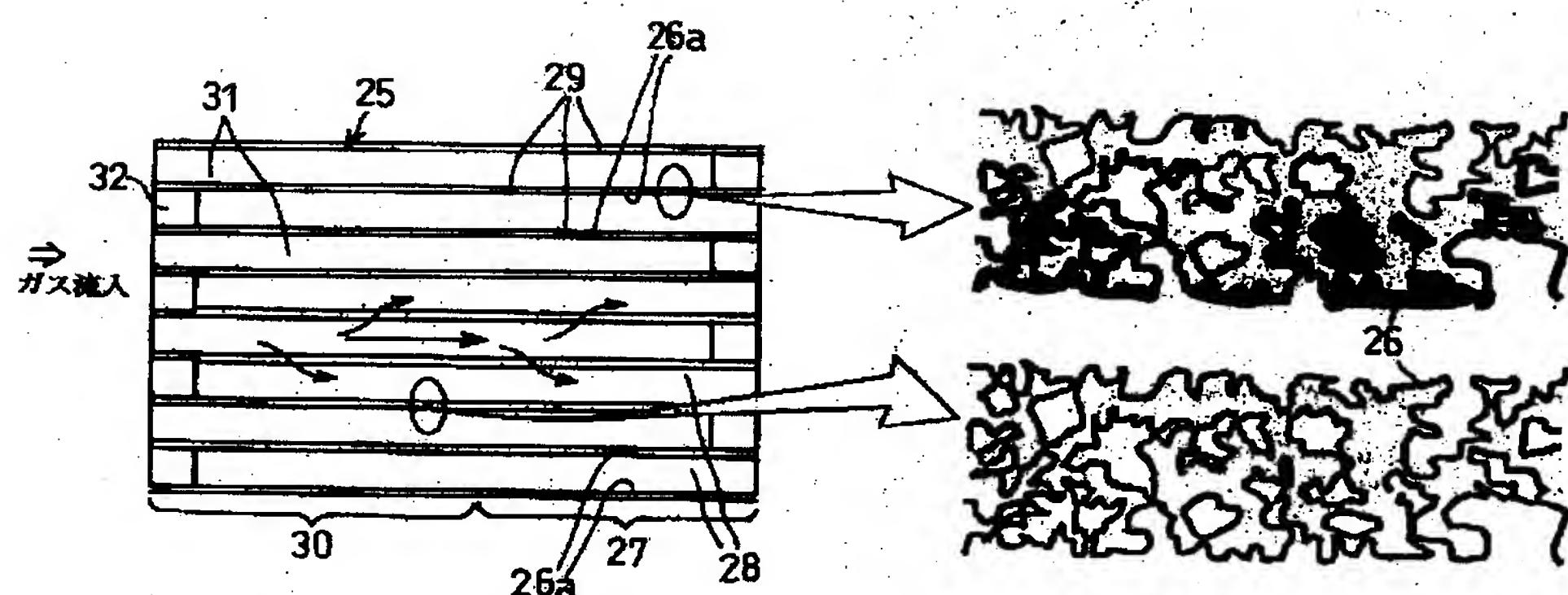
[Drawing 6]



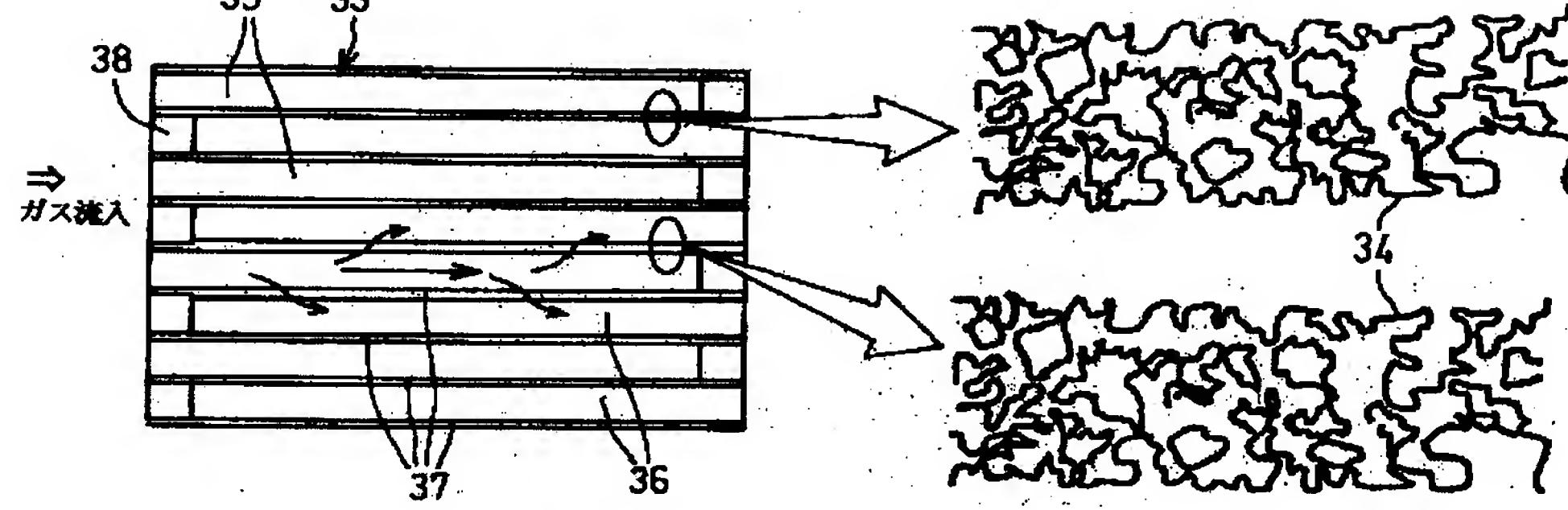
[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Drawing 9]



[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

WRITTEN AMENDMENT

----- [Written amendment]

[Filing date] March 28, Heisei 14 (2002.3.28)

[Amendment 1]

[Document to be Amended] DRAWINGS

[Item(s) to be Amended] Drawing 1

[Method of Amendment] Change

[Proposed Amendment]

[Drawing 1]

図面代用写真(カラー)



[Amendment 2]

[Document to be Amended] DRAWINGS

[Item(s) to be Amended] Drawing 2

[Method of Amendment] Change

[Proposed Amendment]

[Drawing 2]

図面代用写真(カラー)



[Amendment 3]

[Document to be Amended]DRAWINGS

[Item(s) to be Amended]Drawing 3

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

Drawing 3

図面代用写真(カラー)



[Amendment 4]

[Document to be Amended]DRAWINGS

[Item(s) to be Amended]Drawing 4

[Method of Amendment]Change

[Proposed Amendment]

Drawing 4

図面代用写真(カラー)



[Translation done.]